ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

Μαρία Μανωλάκη Ανάργυρος Διαμαντής Δημήτριος Βενετσάνος
Αργυρώ Τσερπέ Βασίλης Τσαμουράς

Τεχνολογία Παραγωγής Ενδυμάτων

Γ΄ ΕΠΑ.Λ.

ΤΟΜΕΑΣ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΤΕΧΝΩΝ



ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ»

Τεχνολογία Παραγωγής Ενδυμάτων

24_0429



Ευχαριστίες

Οι συγγραφείς εκφράζουν τις ευχαριστίες τους προς τους κ.κ. κριτές Χ. Κώτσιο, Σ. Βασιλειάδη, Ν. Λαμπρόπουλο, Μ. Μπαμπά και τη φιλόλογο κ. Βίκυ Παπανδρέου, για τις υποδείξεις και τις χρήσιμες παρατηρήσεις τους, οι οποίες συνέβαλαν εποικοδομητικά στη συγγραφή του βιβλίου.

Θα ήθελαν επίσης να ευχαριστήσουν τη Συντονιστική Επιτροπή του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου καθώς επίσης και τους Υπευθύνους του Τομέα Κλωστοϋφαντουργίας και Ένδυσης κ. Κωνσταντίνο Καφετζόπουλο - Πάρεδρο και κ. Μαρία Μπαμπά, για τη στήριξη και τη βοήθεια.

Ο σχεδιασμός εξωφύλλου, η ηλεκτρονική σελιδοποίηση, τα φιλμ και το μοντάζ έγιναν από την ACCESS Γραφικές Τέχνες Α.Ε.

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ

Μαρία Μανωλάκη, Ανάργυρος Διαμαντής, Δημήτρης Βενετσάνος,
Αργυρώ Τσερπέ, Βασίλης Τσαμουράς

Τεχνολογία Παραγωγής Ενδυμάτων

ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΑ

Β΄ Τάξη 1ου Κύκλου

***Ειδικότητα:* ΄Υφασμα - ΄Ενδυση**



ΤΟΜΕΑΣ ΚΛΩΣΤΟΫΦΑΝΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΝΔΥΣΗΣ



ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ
ΑΘΗΝΑ

ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ

Μαρία Μανωλάκη, *Μηχανικός Κλωστοϋφαντουργικής Τεχνολογίας, Τεχνική Δ/νση Κρατικών Προμηθειών, Γ.Γ. Εμπορίου, ΥΠ.ΑΝ.*

Ανάργυρος Διαμαντής, *Οικονομολόγος, Διευθύνων Σύμβουλος ΠΡΟΜΕΛΚΑ Α.Ε.*

Δημήτρης Βενετσάνος, *Διπλ. Μηχανολόγος Μηχανικός Ε.Μ.Π., Εργαστηριακός Συνεργάτης Τμήματος Κλωστοϋφαντουργίας Τ.Ε.Ι. Πειραιά*

Αργυρώ Τσερπέ, *Κλωστοϋφαντουργός Μηχανικός*

Βασίλης Τσαμουράς, MSc *Κλωστοϋφαντουργός Μηχανικός*

ΚΡΙΤΕΣ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΤΕΣ

Δρ Χρήστος Κώτσιος, *Κλωστοϋφαντουργός Μηχανικός, Επιστημονικός συνεργάτης Τ.Ε.Ι. Πειραιά*

Σάββας Βασιλειάδης, *Κλωστοϋφαντουργός, Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Η/Υ Ε.Μ.Π., Καθηγητής εφαρμογών Τ.Ε.Ι. Πειραιά*

Νίκος Λαμπρόπουλος, *Κλωστοϋφαντουργός Μηχανικός*

Μαρία Μπαμπά, *Κλωστοϋφαντουργός Μηχανικός, Εκπαιδευτικός αποσπασμένη στο Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Υπεύθυνη του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου*

ΓΛΩΣΣΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΛΕΥΡΑ ΤΟΥ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟΥ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΥ

Βασιλική Κουσκουνέλου, *Φιλόλογος, αποσπασμένη στο Παιδαγωγικό Ινστιτούτο*

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΤΟΥ ΤΟΜΕΑ ΚΛΩΣΤΟΫΦΑΝΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΝΔΥΣΗΣ
Κωνσταντίνος Γ. Καφετζόπουλος
Πάρεδρος ε.θ. του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το βιβλίο «Τεχνολογία Παραγωγής Ενδυμάτων» απευθύνεται στους μαθητές της Β' τάξης του 1ου κύκλου της ειδικότητας Υφάσματος-Ένδυσης των ΤΕΕ.

Βασικός στόχος είναι να εφοδιάσει τους μαθητές με τις απαραίτητες γνώσεις που αφορούν την τεχνολογία παραγωγής ενδυμάτων, ώστε να είναι σε θέση να κατανοήσουν τις παραγωγικές φάσεις, τα υλικά και τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή ενδυμάτων.

Οι μαθητές, επίσης, θα αποκτήσουν δεξιότητες, ώστε να μπορούν να χειρίζονται τα μηχανήματα και να εφαρμόζουν τις κατάλληλες διαδικασίες στις επιχειρήσεις ενδυμάτων.

Οι συγγραφείς εκφράζουν τις ευχαριστίες τους προς το προσωπικό και τη Διεύθυνση της Σ.Ν. ΑΡΓΥΡΟΣ Α.Ε. και της ΠΡΟΜΕΛΚΑ Α.Ε., για την παροχή υλικού και φωτογραφιών από την παραγωγική διαδικασία κατασκευής ενδυμάτων. Θερμές ευχαριστίες επίσης εκφράζουν προς τον κύριο Μαραγκόζογλου Γρηγόρη, αντιπρόσωπο των μηχανών ραφής Siruba για τη χορήγηση υλικού και την κ. Καρβούνη Κατερίνα, σχεδιάστρια για τη σημαντική βοήθεια στη σχεδίαση των σκίτσων.

Επίσης, οι συγγραφείς φιλοδοξούν και εύχονται το βιβλίο αυτό να αποτελέσει ένα βασικό εργαλείο και ένα χρήσιμο οδηγό για τους μαθητές που θα ακολουθήσουν κάποια ειδικότητα του Τομέα Κλωστοϋφαντουργίας και Ένδυσης.

Οι συγγραφείς

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η διδασκαλία του βιβλίου «Τεχνολογία Παραγωγής Ενδυμάτων» έχει σκοπό την παρουσίαση των μέσων και των μεθόδων που εφαρμόζονται στις βιοτεχνίες παραγωγής έτοιμων ενδυμάτων. Η διάρθρωση του βιβλίου περιλαμβάνει επτά (7) κεφάλαια.

Στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι τομείς και οι συμπληρωματικοί κλάδοι προς τον κλάδο παραγωγής έτοιμων ενδυμάτων. Επίσης, αναφέρονται τα στάδια κατασκευής, τα μέσα παραγωγής και, τέλος, περιγράφονται οι πρώτες ύλες και τα βοηθητικά υλικά που χρησιμοποιούνται στον τομέα αυτό.

Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα μηχανήματα και οι μέθοδοι για την προετοιμασία και την κοπή των υφασμάτων. Συγκεκριμένα, γίνεται αναφορά στη συναρμολόγηση του φύλλου πατρόν (φύλλου σχεδίασης), το στρώσιμο των υφασμάτων, την κοπή και το σημάδεμα των κομματιών.

Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα μηχανήματα και οι μέθοδοι ραφής των ενδυμάτων. Συγκεκριμένα, παρουσιάζονται, τα είδη των ραπτομηχανών, η γαζωτική (ραπτομηχανή), ο κοπτοράπτης (πλακοβελονιά), η βελονιά τιγκελιού (πλακοραφή) και η μηχανή στριφώματος.

Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα τεχνικά προβλήματα ραφής. Ειδικότερα, σχολιάζονται τα ελαττώματα που μπορεί να έχει το προς ραφή υλικό, οι βλάβες που εμφανίζονται στις ραπτομηχανές καθώς και οι πιθανές αιτίες που προκαλούν την εμφάνιση αυτών των βλαβών.

Στο πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι μηχανές και οι συσκευές για το σιδέρωμα και το φιξάρισμα. Ειδικότερα, αναφέρονται οι τρόποι σιδερώματος ενός ενδύματος, τα βοηθητικά μέσα που απαιτούνται για αυτό και οι μηχανές σιδερώματος και φιξαρίσματος.

Στο έκτο κεφάλαιο σχολιάζεται η εξασφάλιση της ποιότητας του τελικού προϊόντος. Συγκεκριμένα, γίνεται αναφορά στην έννοια και τη σημασία της ποιότητας, αναπτύσσεται η έννοια και ο σκοπός του ποιοτικού ελέγχου και παρατίθενται τα στάδια εφαρμογής του ποιοτικού ελέγχου στην παραγωγή ενδυμάτων.

Στο έβδομο κεφάλαιο παρουσιάζεται η ολοκληρωμένη βιομηχανική παραγωγή με χρήση Η/Υ (σύστημα CIM). Συγκεκριμένα, εξετάζεται η διαχείριση και οργάνωση με χρήση Η/Υ, η σχεδίαση με χρήση Η/Υ, η

βιομηχανική παραγωγή με χρήση Η/Υ, η διοίκηση συστημάτων ελέγχου και διασφάλισης ποιότητας με χρήση Η/Υ και, τέλος, ο έλεγχος και σχεδιασμός της παραγωγής με χρήση Η/Υ.

Η παρούσα έκδοση, μέσα από τα θέματα που εξετάζει, φιλοδοξεί να συμβάλει στην ενδυνάμωση της ελληνικής κλωστοϋφαντουργικής βιβλιογραφίας και να αποτελέσει ένα χρήσιμο εγχειρίδιο, όχι μόνο για τους σπουδαστές της κλωστοϋφαντουργίας αλλά και για όσους θα επιθυμούσαν να ενημερωθούν στα πραγματευόμενα θέματα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΤΟΙΜΩΝ ΕΝΔΥΜΑΤΩΝ

ΣΤΟΧΟΙ

Στο τέλος αυτής της διδακτικής ενότητας θα πρέπει να είσαι σε θέση:

- *να αναφέρεις τη δομή του κλάδου παραγωγής έτοιμων ενδυμάτων*
- *να αναφέρεις τους τομείς και τους συμπληρωματικούς κλάδους προς τον κλάδο παραγωγής έτοιμων ενδυμάτων*
- *να αναφέρεις τον εξοπλισμό για την παραγωγή ενδυμάτων*
- *να αναφέρεις τα υλικά που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ενδυμάτων*

1.1 ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟΙ ΚΛΑΔΟΙ ΤΟΥ ΕΤΟΙΜΟΥ ΕΝΔΥΜΑΤΟΣ

Μέχρι να τοποθετηθεί ένα ρούχο στη βιτρίνα ή στο ράφι ενός καταστήματος και να μπορέσουμε να το αγοράσουμε, πρέπει να προηγηθούν πολλές διαφορετικές διαδικασίες. Οι περισσότεροι καταναλωτές πιστεύουν ότι οι διαδικασίες αυτές γίνονται από μια επιχείρηση. Θα δούμε όμως στη συνέχεια ότι οι διαδικασίες αυτές εκτελούνται από πολλούς και ανεξάρτητους οργανωτικά ***κλάδους,*** οι οποίοι όμως με κάποιο τρόπο είναι ***συνδεδεμένοι*** μεταξύ τους.

Για να κάνουμε πιο εύκολο τον ορισμό των συμπληρωματικών κλάδων προς το έτοιμο ένδυμα, ας εξετάσουμε τα είδη ένδυσης που παρουσιάζονται στις επόμενες εικόνες.



Εικόνα 1.1: *Παντελόνι και πλεκτή μπλούζα*



Εικόνα 1.2: *Φούστα και υφαντή μπλούζα*

Στην Εικόνα 1.1 βλέπουμε μία γυναίκα να φοράει πλεκτή μπλούζα και παντελόνι τζην, ενώ η γυναίκα της Εικόνας 1.2 φοράει υφαντή φούστα και κεντητή υφαντή μπλούζα με κουμπιά. Στους Πίνακες 1.1, 1.2, 1.3 και 1.4 που ακολουθούν, θα δούμε από ποια υλικά αποτελούνται τα παραπάνω ενδύματα και ποιες εργασίες είναι απαραίτητες για την κατασκευή τους. Επίσης, παρουσιάζονται οι κλάδοι της κλωστοϋφαντουργίας και ένδυσης με τη σειρά που συμμετέχουν στην παραγωγή των παραπάνω ενδυμάτων. Ακόμη, αναφέρονται οι σημαντικότεροι κλάδοι οι οποίοι λειτουργούν συμπληρωματικά προς τον κλάδο του ενδύματος.

Πίνακας 1.1: Πλεκτή μπλούζα

ΥΛΙΚΑ	ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΚΛΑΔΟΙ
❖ *Βαμμένα νήματα*	❖ *Κλωστοποίηση ινών, βαφή και εξευγενισμός*	❖ *Συλλογή ή κατασκευή ινών - εκκοκκιστήριο* ❖ *Κλωστήριο* ❖ *Βαφείο-φινιριστήριο*
❖ *Τμήματα της μπλούζας*	❖ *Πλέξιμο τμημάτων σε πλεκτομηχανές*	❖ *Πλεκτήριο*
❖ *Κλωστές ραφής* ❖ *Ετικέτες* ❖ *Υλικά συσκευασίας*	❖ *Συναρμολόγηση πλεγμένων τμημάτων* ❖ *Ραφή* ❖ *Τοποθέτηση ετικετών* ❖ *Συσκευασία*	❖ *Εταιρείες κατασκευής ενδυμάτων*

Πίνακας 1.2: Τζην παντελόνι

ΥΛΙΚΑ	ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΚΛΑΔΟΙ
❖ *Βαμμένα νήματα*	❖ *Κλωστοποίηση ινών, βαφή και εξευγενισμός*	❖ *Συλλογή ή κατασκευή ινών - εκκοκκιστήριο* ❖ *Κλωστήριο* ❖ *Βαφείο-φινιριστήριο*
❖ *Ύφασμα*	❖ *Ύφανση*	❖ *Υφαντήριο*
❖ *Ξεβαμμένο ύφασμα*	❖ *Πλύσιμο με ένζυμα ή πετροπλύσιμο και μαλάκωμα*	❖ *Εταιρείες βιομηχανικού πλυσίματος και εξευγενισμού*

❖ *Κλωστές ραφής* ❖ *Κουμπιά* ❖ *Φερμουάρ* ❖ *Ετικέτες* ❖ *Υλικά συσκευασίας*	❖ *Ραφή* ❖ *Κουμπί-κουμπότρυπα* ❖ *Τοποθέτηση φερμουάρ* ❖ *Τοποθέτηση ετικετών* ❖ *Σιδέρωμα* ❖ *Συσκευασία*	❖ *Εταιρείες κατασκευής ενδυμάτων* ❖ *Εταιρείες παραγωγής βοηθητικών υλικών ραφής* ❖ *Εταιρείες παραγωγής διαφόρων βοηθητικών υλικών*

Πίνακας 1. 3: Φούστα

ΥΛΙΚΑ	ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΚΛΑΔΟΙ
❖ *Βαμμένο υφαντό ύφασμα*	❖ *Ύφανση* ❖ *Βαφή υφάσματος*	❖ *Υφαντήριο* ❖ *Βαφείο*
❖ *Κλωστές ραφής* ❖ *Κουμπιά* ❖ *Φερμουάρ* ❖ *Ετικέτες* ❖ *Υλικά συσκευασίας*	❖ *Ραφή* ❖ *Κουμπί-κουμπότρυπα* ❖ *Τοποθέτηση φερμουάρ* ❖ *Τοποθέτηση ετικετών* ❖ *Σιδέρωμα* ❖ *Συσκευασία*	❖ *Εταιρείες κατασκευής ενδυμάτων* ❖ *Εταιρείες παραγωγής βοηθητικών υλικών ραφής* ❖ *Εταιρείες παραγωγής διαφόρων βοηθητικών υλικών*

Πίνακας 1. 4: Κεντητή μπλούζα

ΥΛΙΚΑ	ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΚΛΑΔΟΙ
❖ *Λευκασμένο υφαντό ύφασμα*	❖ *Ύφανση* ❖ *Λεύκανση υφάσματος*	❖ *Υφαντήριο* ❖ *Βαφείο*
❖ *Κεντημένο ύφασμα*	❖ *Κέντημα*	❖ *Εταιρείες κατασκευής κεντήματος*
❖ *Κλωστές ραφής* ❖ *Κουμπιά* ❖ *Ετικέτες* ❖ *Υλικά συσκευασίας*	❖ *Ραφή* ❖ *Κουμπί-κουμπότρυπα* ❖ *Τοποθέτηση ετικετών* ❖ *Σιδέρωμα* ❖ *Συσκευασία*	❖ *Εταιρείες κατασκευής ενδυμάτων* ❖ *Εταιρείες παραγωγής βοηθητικών υλικών ραφής* ❖ *Εταιρείες παραγωγής διαφόρων βοηθητικών υλικών*

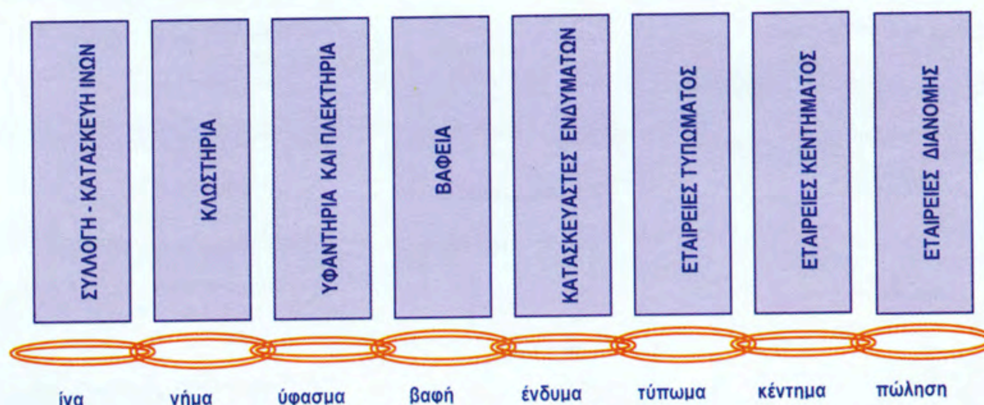
Εκτός από τους κλάδους που αναφέρονται παραπάνω, υπάρχουν και άλλοι οι οποίοι παράγουν αυτόνομα προϊόντα ένδυσης όπως είναι οι επιχειρήσεις παραγωγής καλσόν, καλτσών, γαντιών, καπέλων και παπουτσιών από ύφασμα.

Υπάρχουν επίσης πολλές επιχειρήσεις, οι οποίες δεν ανήκουν άμεσα στον κλάδο του έτοιμου ενδύματος, αλλά λειτουργούν υποστηρικτικά προς αυτόν. Ενδεικτικά αναφέρονται οι εξής:

- κέντρα μόδας
- σχεδιαστές
- διοργανωτές κλαδικών εκθέσεων
- αντιπρόσωποι ξένων αγοραστών
- διανομείς χονδρικής
- κατασκευαστές λογισμικών (software) για την παραγωγή
- διαφημιστές
- γραφίστες και τυπογράφοι
- κατασκευαστές και οι έμποροι βοηθητικών υλικών ραφής και υλικών συσκευασίας
- κατασκευαστές παραγωγικών μηχανημάτων
- μεταφορικές εταιρείες

Α. Η παραγωγική αλυσίδα του κλάδου ένδυσης

Όλες οι προαναφερόμενες επιχειρήσεις είναι μέλη μιας μακριάς αλυσίδας, όπου ο κάθε της κρίκος εξαρτάται από τον προηγούμενό του και επηρεάζει σημαντικά τη λειτουργία και την απόδοση του επόμενου. Στην Εικόνα 1.3 βλέπουμε ένα μικρό τμήμα αυτής της ***παραγωγικής αλυσίδας,*** στο οποίο απεικονίζονται οι κλάδοι, τα προϊόντα του κάθε κλάδου και η σειρά που συνήθως έχουν στην αλυσίδα κλωστοϋφαντουργίας και ένδυσης.

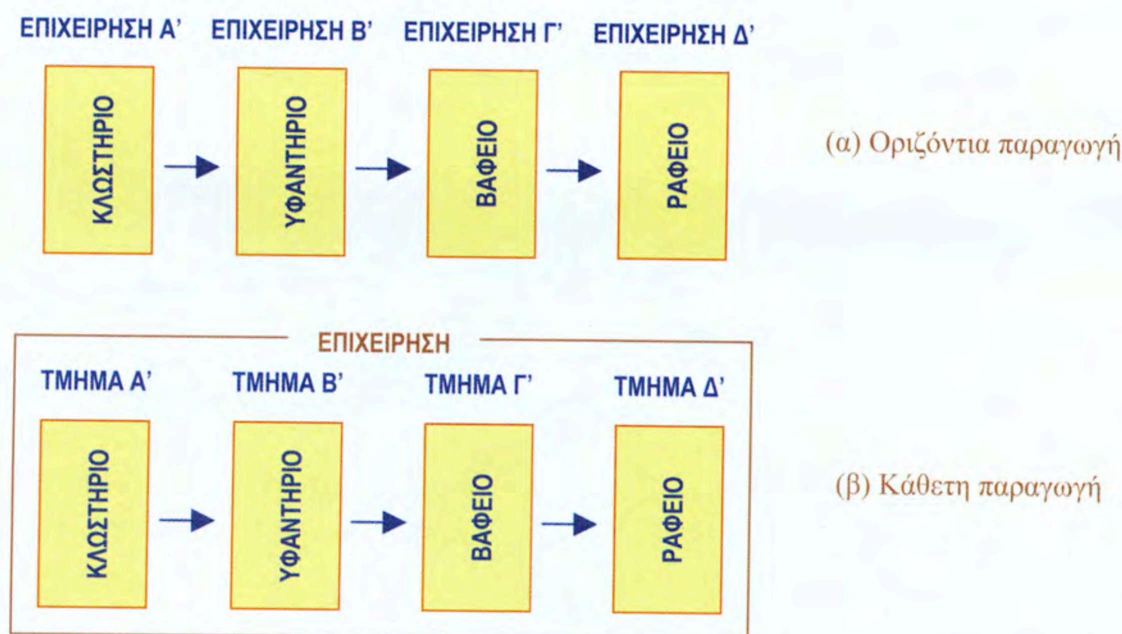


Εικόνα 1.3: *Τμήμα της παραγωγικής αλυσίδας κλωστοϋφαντουργίας και ένδυσης*

Η δομή αυτή είναι η πιο συνηθισμένη τόσο στη χώρα μας, όσο και στις υπόλοιπες ευρωπαϊκές χώρες. Είναι χρήσιμο να κατανοήσουμε πώς λειτουργεί η παραγωγική αλυσίδα και να δούμε για ποιο λόγο έχει αυτή τη διάρθρωση.

Η αρχή μίας παραγωγικής αλυσίδας στηρίζεται στο γεγονός ότι το τελικό προϊόν ενός κλάδου αποτελεί την πρώτη ύλη για τον επόμενο. Για παράδειγμα, το νήμα είναι το τελικό προϊόν των κλωστηρίων. Στη συνέχεια όμως αυτό αποτελεί την πρώτη ύλη των υφαντηρίων ή των πλεκτηρίων, τα οποία θα το μετατρέψουν σε ύφασμα. Με τη σειρά του το ύφασμα θα γίνει η πρώτη ύλη για τις επιχειρήσεις παραγωγής ενδυμάτων.

Η παραγωγική αλυσίδα του κλάδου της κλωστοϋφαντουργίας και της ένδυσης θεωρείται ότι στη σημερινή της μορφή είναι λειτουργική, αποδοτική και ευέλικτη για τις απαιτήσεις της ευρωπαϊκής αγοράς. Για το λόγο αυτό, αποτελεί την πιο διαδεδομένη μορφή παραγωγής στην ελληνική βιομηχανία ενδυμάτων. Η διάρθρωσή της βασίζεται στην ***οριζόντια παραγωγή***, στην παραγωγή δηλαδή ενός προϊόντος με τη συντονισμένη συμμετοχή μίας σειράς διαφορετικών επιχειρήσεων. Αντίθετα, στην ***κάθετη παραγωγή***, οι περισσότερες παραγωγικές διαδικασίες πραγματοποιούνται μέσα στην ίδια επιχείρηση. Μια κάθετη επιχείρηση, για παράδειγμα, μπορεί να περιλαμβάνει κλωστήριο, υφαντήριο, βαφείο και τμήμα παραγωγής ρούχων. Το βασικό πλεονέκτημα της οριζόντιας παραγωγής είναι η μεγάλη ευελιξία που προσφέρει για την ανάληψη μικρών παραγωγών και την παράδοση σε σύντομα χρονικά διαστήματα. Στην Εικόνα 1.4 παρουσιάζονται γραφικά τα δύο συστήματα παραγωγής που περιγράψαμε.



Εικόνα 1.4: *Γραφική απεικόνιση της οριζόντιας και κάθετης παραγωγής*

Β. Η παραγωγή ενδυμάτων στην Ελλάδα

Οι ελληνικές επιχειρήσεις, κατά τη δεκαετία του 1980, αναλάμβαναν συνήθως παραγγελίες ως ***υπεργολαβία (φασόν)*** για λογαριασμό μεγάλων εταιρειών του εξωτερικού. Η παραγωγή των ενδυμάτων βασιζόταν δηλαδή στα σχέδια των ξένων πελατών και δεν υπήρχε ανάπτυξη νέων προϊόντων από τους Έλληνες κατασκευαστές. Στη δεκαετία του 1990 όμως παρατηρήθηκαν αξιόλογες κινήσεις από ελληνικές επιχειρήσεις για τη δημιουργία επώνυμων προϊόντων και ολοκληρωμένων συλλογών. Παράλληλα, η αύξηση του εργατικού κόστους στην Ελλάδα οδήγησε στην αναζήτηση οικονομικότερων λύσεων σε ελεγχόμενες επιχειρήσεις ραφής στις γειτονικές βαλκανικές χώρες. Στις μέρες μας πλέον, όλο και πιο συχνά συναντούμε περιπτώσεις στις οποίες οι ελληνικές επιχειρήσεις ασχολούνται κυρίως με την ανάπτυξη σχεδίων και τη διαχείριση των παραγγελιών. Η κατασκευή εκτελείται φασόν σε φθηνότερες χώρες παραγωγής, όπως η Βουλγαρία και η Αλβανία.

Όπως έχουμε ήδη αναφέρει, η πλειοψηφία των ελληνικών εταιρειών κατασκευής ενδυμάτων λειτουργεί με βάση το οριζόντιο πρότυπο παραγωγής. Επικεντρώνονται δηλαδή στην ανάπτυξη και κατασκευή των ρούχων, ενώ οι πρώτες ύλες καθώς και μερικές από τις ειδικές επεξεργασίες εκτελούνται από άλλες συνεργαζόμενες επιχειρήσεις. Οι επιχειρήσεις αυτές αποτελούν τους ***προμηθευτές*** των κατασκευαστών ενδυμάτων. Υπάρχουν δύο μοντέλα λειτουργίας των σύγχρονων ελληνικών επιχειρήσεων ενδυμάτων:

■ *1ο μοντέλο παραγωγής ενδυμάτων*

Οι κατασκευαστές ενδυμάτων προμηθεύονται τα υφάσματα από εμπόρους, υφαντήρια ή πλεκτήρια σε βαμμένη μορφή. Προμηθεύονται επίσης τα βοηθητικά υλικά ραφής, καθώς και τα υλικά συσκευασίας. Το σχέδιο του ενδύματος και το πατρόν αναπτύσσονται εντός της εταιρείας και στη συνέχεια εκτελείται η κοπή, η ραφή και η συσκευασία. Η πώληση των προϊόντων γίνεται είτε από την ίδια την εταιρεία είτε από εμπόρους χονδρικής και λιανικής.

■ *2ο μοντέλο παραγωγής ενδυμάτων*

Σ' αυτή την περίπτωση, οι επιχειρήσεις κατασκευής ενδυμάτων αγοράζουν τα νήματα και στη συνέχεια τα προωθούν για την ύφανση ή την πλοκή τους σε εταιρείες φασόν. Οι εταιρείες αυτές αναλαμβάνουν να εκτελέσουν την παραγωγή και τη βαφή των υφασμάτων σύμφωνα με τις οδηγίες και τις προδιαγραφές του κατασκευαστή ενδυμάτων. Κατόπιν, το έτοιμο ύφασμα παραδίδεται στην επιχείρηση για να ξεκινήσει η κατασκευή του ρούχου. Το μοντέλο αυτό προσφέρει το πλεονέκτημα σε μία επιχείρηση να διαθέτει πρωτότυπα σχέδια υφασμάτων στους πελάτες της.

1.2 ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΑΔΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΤΟΙΜΩΝ ΕΝΔΥΜΑΤΩΝ

Η κατασκευή ενός ενδύματος είναι μια σύνθετη διαδικασία, η οποία αποτελείται από πολλά επιμέρους στάδια. Στην Εικόνα 1.5 απεικονίζεται η ροή παραγωγής που ακολουθείται από τις περισσότερες εταιρείες για την κατασκευή των ενδυμάτων.



Εικόνα 1.5: *Τα παραγωγικά στάδια κατασκευής έτοιμων ενδυμάτων*

Μπορούμε να θεωρήσουμε ότι η παραγωγική διαδικασία ξεκινά από την αποθήκη πρώτων υλών και βοηθητικών υλικών. Όπως είδαμε στην προηγούμενη ενότητα (1.1), οι ελληνικές επιχειρήσεις λειτουργούν ως επί το πλείστον με προμηθευτές. Δεν παράγουν, δηλαδή, εσωτερικά όλα τα απαραίτητα υλικά για την κατασκευή των ενδυμάτων, αλλά τα προμηθεύονται έτοιμα από εμπόρους και παραγωγούς.

Α. Ποιοτική και ποσοτική παραλαβή πρώτων και βοηθητικών υλών

Οι υπεύθυνοι της αποθήκης είναι αρμόδιοι για την ποσοτική και ποιοτική παραλαβή των υλών. Ανά πάσα στιγμή οφείλουν να γνωρίζουν τις ακριβείς ποσότητες των υλικών που κρατούν στην αποθήκη. Συνήθως τα προϊόντα που βρίσκονται στην αποθήκη κωδικοποιούνται ανά μέγεθος και χρώμα. Τα υλικά αυτά θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή και τη συσκευασία των ενδυμάτων.

Συχνά ο χρόνος που απαιτείται, έως ότου ο προμηθευτής παραδώσει τα υλικά στην αποθήκη της εταιρείας, είναι μεγάλος. Όμως, οι επιχειρήσεις εκμεταλλεύονται αυτό το χρονικό διάστημα, για να εκτελέσουν το σχεδιασμό της παραγωγής του ρούχου. Έτσι, η παραγωγή θα μπορεί να ξεκινήσει αμέσως, όταν παραληφθούν τα υλικά.

Β. Σχεδιασμός παραγωγής

Πριν ξεκινήσει η κοπή ενός ενδύματος είναι απαραίτητο να έχουν μελετηθεί και αναπτυχθεί όλα τα απαραίτητα στοιχεία για την παραγωγή του. Ο σχεδιασμός παραγωγής περιλαμβάνει τις εξής βασικές εργασίες:

■ *Σύνταξη τεχνικών προδιαγραφών του ρούχου*

Γίνεται επιλογή των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν, καθώς και του τρόπου κατασκευής και συσκευασίας. Για παράδειγμα επιλέγονται υφάσματα, αξεσουάρ, λάστιχα, τα είδη γαζιών που θα χρησιμοποιηθούν κτλ.

■ *Σχεδιασμός πατρόν και ανάπτυξη μεγεθών*

Σχεδιάζεται το βασικό πατρόν του ενδύματος σε ένα μέγεθος, το οποίο δοκιμάζεται, διορθώνεται και εγκρίνεται ως πρωτότυπο. Με βάση αυτό το πρωτότυπο καθορίζεται το κόστος παραγωγής λαμβάνοντας υπόψη το κόστος των υλικών, τις φάσεις ραφής και τον αντίστοιχο χρόνο. Κατόπιν αναπτύσσονται τα υπόλοιπα μικρότερα και μεγαλύτερα μεγέθη.

■ *Τοποθέτηση και κατασκευή φύλλου πατρόν*

Όλα τα κομμάτια του πατρόν που θα αποτελέσουν το ένδυμα τοποθετούνται με την καλύτερη δυνατή διάταξη στο φύλλο πατρόν. Η τοποθέτηση των κομματιών γίνεται με τέτοιο τρόπο, ώστε να επιτύχουμε τη μεγαλύτερη δυνατή αξιοποίηση του υφάσματος. Στη συνέχεια, το φύλλο πατρόν τοποθετείται επάνω στο ύφασμα, για να ξεκινήσει η κοπή του.

Γ. Στρώσιμο και κοπή υφάσματος



Εικόνα 1.6: *Κοπή υφάσματος*

Σ' αυτό το σημείο ξεκινά ουσιαστικά η παραγωγή ενός ενδύματος. Το ύφασμα από το οποίο θα κατασκευαστεί το ρούχο ξετυλίγεται από το τόπι του και απλώνεται επάνω στον ειδικό πάγκο, όπου εκτελείται η κοπή. Στην περίπτωση των ελαστικών υφασμάτων απαιτείται η προηγούμενη χαλάρωση του υφάσματος για τουλάχιστον 48 ώρες. Τα υφάσματα στρώνονται είτε με το χέρι είτε χρησιμοποιώντας ειδικά στρωτικά μηχανήματα.



Εικόνα 1.7: *Το στάδιο της ραφής στη μαζική παραγωγή ενδυμάτων*



Εικόνα 1.8: *Πρέσες σιδερώματος στη βιομηχανική παραγωγή*

Αφού στρωθούν τα υφάσματα, συνήθως πολλά μαζί σε στρώσεις [Εικόνα 1.6] ξεκινά η διαδικασία της κοπής τους. Ο αριθμός των στρώσεων εξαρτάται από την ποιότητα του υφάσματος και από τα μηχανήματα που διαθέτει η κάθε επιχείρηση. Η κοπή μπορεί να γίνει με εργαλεία χειρός ή με σύγχρονα αυτόματα μηχανήματα. Στη συνέχεια, τα κομμάτια προωθούνται στο τμήμα ραφής.

Δ. Ραφή

Στο τμήμα ραφής τα κομμάτια του ενδύματος τοποθετούνται ανά μέγεθος σε ομάδες. Κατόπιν, οι ειδικευμένοι χειριστές των ραπτομηχανών ξεκινούν το δύσκολο έργο της ραφής [Εικόνα 1.7]. Τα κομμάτια ενώνονται με γαζιά, για να σχηματίσουν το ένδυμα. Υπάρχουν πολλά είδη γαζιών, τα οποία επιλέγονται ανάλογα με το σχέδιο του ενδύματος, τον τύπο του υφάσματος και το σημείο όπου πραγματοποιείται η ραφή. Εκτός από τις ενώσεις των κομματιών στο ραφείο εκτελούνται και άλλες εργασίες όπως, για παράδειγμα, η προσθήκη των τσεπών, η προσάρτηση των κουμπιών και ο σχηματισμός των κουμπότρυπων. Τα ρούχα πλέον έχουν πάρει ήδη μορφή και προωθούνται στο επόμενο στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας, που είναι το φινίρισμα.

Ε. Φινίρισμα και σιδέρωμα

Το φινίρισμα περιλαμβάνει όλες εκείνες τις βοηθητικές εργασίες με τις οποίες το ένδυμα θα τελειοποιηθεί. Για παράδειγμα, κάποιο ένδυμα μπορεί να χρειάζεται πετροπλύσιμο ή επεξεργασία με ρητίνες, για να αποκτήσει την επιθυμητή εμφάνιση. Επιπλέον, τα ενδύματα αμέσως μετά τη ραφή τους χρειάζονται καθάρισμα όπως απομάκρυνση των λεκέδων και των κλωστών που εξέχουν.

Για να έχουν καλό πέσιμο και να φαίνονται ελκυστικά στον υποψήφιο αγοραστή τους, τα ενδύματα πρέπει να σιδερωθούν. Στη μαζική παραγωγή ενδυμάτων το σιδέρωμα πραγματοποιείται σε μεγάλες πρέσες [Εικόνα 1.8]. Ταυτόχρονα πραγματοποιείται οπτικός έλεγχος για τον εντοπισμό ενδυμάτων με ελαττωματικά στοιχεία, τα οποία απομακρύνονται. Στην περίπτωση που το ελάττωμα δεν είναι σοβαρό, το ένδυμα διορθώνεται.

ΣΤ. Συσκευασία και αποστολή



Εικόνα 1.9: *Συσκευασία και αποστολή ενδυμάτων*

Το τελευταίο στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας για την κατασκευή των ενδυμάτων είναι η συσκευασία. Τα ενδύματα από τη φύση τους παρουσιάζουν κάποιους περιορισμούς στη συσκευασία. Συνήθως είναι τοποθετημένα ξεχωριστά, σε πλαστικές σακούλες για να αποφεύγεται το λέρωμα και η μετάδοση μυρωδιών από άλλα υλικά. Πρέπει, επίσης, τα ενδύματα να βρίσκονται πάντα διπλωμένα κατάλληλα, ώστε να μην τσαλακώνονται.

Ορισμένα είδη ενδυμάτων, μάλιστα, συσκευάζονται μαζί με τις κρεμάστρες τους ή μεταφέρονται κρεμασμένα και όχι διπλωμένα όπως για παράδειγμα τα παλτό. Η συσκευασία των ενδυμάτων όμως δεν είναι απαραίτητη μόνο για την προστασία τους, αλλά αποτελεί ένα ισχυρό όπλο για την εμπορική προβολή τους. Μία επιτυχημένη συσκευασία συμπληρώνει την εικόνα του ενδύματος και ωθεί τους καταναλωτές να το επιλέξουν.

Η μεταφορά των ενδυμάτων γίνεται, όπως άλλωστε και τα περισσότερα εμπορεύματα, σε χαρτοκιβώτια [Εικόνα 1.9]. Προσοχή χρειάζεται στις συνθήκες αποθήκευσης και μεταφοράς, να αποφεύγονται, δηλαδή, χώροι με πολλή υγρασία, καθώς τα ενδύματα είναι ιδιαίτερα ευπαθή προϊόντα.

1.3 ΜΕΣΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΤΟΙΜΩΝ ΕΝΔΥΜΑΤΩΝ

Η κατασκευή ενός βασικού ενδύματος δεν απαιτεί ιδιαίτερα πολύπλοκο εξοπλισμό, παρά μόνο τα κλασικά εργαλεία του γνωστού σε όλους μας ράφτη. Για παράδειγμα, χρησιμοποιώντας μεζούρα, ψαλίδι, βελόνα και κλωστή είναι δυνατό να κατασκευάσουμε ένα πουκάμισο ή ένα κουστούμι. Όσο πιο απλά είναι όμως τα εργαλεία που χρησιμοποιούμε, τόσο πιο μεγάλη πρέπει να είναι η τεχνογνωσία και το μεράκι που απαιτείται να έχει ο ράφτης ή η μοδίστρα.

Καθώς όμως οι καταναλωτικές ανάγκες και η επιθυμία μας για προϊόντα μόδας αυξάνονται συνεχώς, η κατασκευή ενδυμάτων με τις κλασικές μεθόδους γίνεται ολοένα και δυσκολότερη. Το γεγονός αυτό επέβαλε τη ***μαζική παραγωγή*** έτοιμων ενδυμάτων με τη χρήση μηχανημάτων ανώτερης τεχνολογίας.

Η νέα τεχνολογία μάς προσφέρει χαμηλότερο ***κόστος*** παραγωγής, καλύτερη ***ποιότητα*** προϊόντος αλλά και κατασκευή ενδύματος σε πολύ μικρότερο ***χρόνο.*** Επιπλέον, η παραγωγή με σύγχρονες μεθόδους προσφέρει ένα ακόμα πλεονέκτημα: τη δυνατότητα

δημιουργίας της τόσο μεγάλης ***ποικιλίας*** διαφορετικών ενδυμάτων και σχεδίων που παρατηρούμε γύρω μας. Αυτό θα ήταν αδύνατο να επιτευχθεί μόνο με τα παραδοσιακά εργαλεία και τις περιορισμένες δυνατότητες του ράφτη και της μοδίστρας.

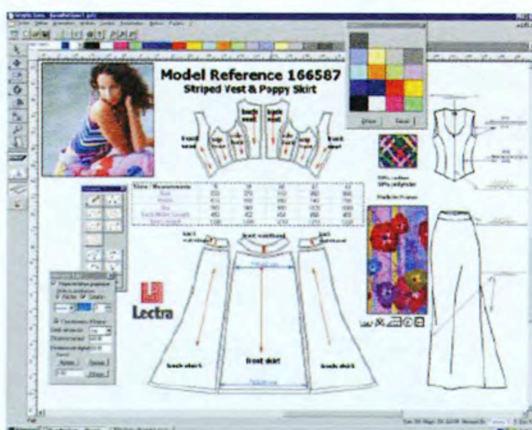
Στις παραγράφους που ακολουθούν, θα γνωρίσουμε τα κλασικά αλλά και τα σύγχρονα εργαλεία και μηχανήματα για καθένα από τα στάδια της παραγωγής έτοιμων ενδυμάτων.

1.3.1 Εξοπλισμός τμήματος σχεδιασμού-πατρόν

Τα απλά υλικά σχεδίου όπως τα μολύβια, το καμπυλόγραμμο και ο χάρακας είναι απαραίτητα στην περίπτωση που ο σχεδιασμός του ενδύματος και η κατασκευή του πατρόν γίνεται με το χέρι. Στις μέρες μας, όλο και πιο συχνά, ο σχεδιασμός εκτελείται με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή. Τα συστήματα ηλεκτρονικής σχεδίασης περιγράφονται από τον όρο ***CAD (Computer Aided Design), δηλαδή «σχεδιασμός με τη βοήθεια υπολογιστή».*** Στη συνέχεια θα δούμε με ποιο τρόπο το CAD εφαρμόζεται στα διάφορα στάδια του σχεδιασμού και της ανάπτυξης πατρόν.

Α. Σχεδιασμός μοντέλου

Ο σχεδιαστής δημιουργεί στον υπολογιστή με τη βοήθεια ειδικού προγράμματος το μοντέλο το οποίο εμπνεύστηκε. Το πρόγραμμα του υπολογιστή έχει τη δυνατότητα να παρουσιάζει στην οθόνη τρισδιάστατη απεικόνιση του μοντέλου, απαλλάσσοντάς μας από τη χρονοβόρα και δαπανηρή διαδικασία της κατασκευής δοκιμαστικών πρωτοτύπων [Εικόνα 1.10]. Επιπλέον, ο σχεδιαστής μπορεί να εξετάσει οπτικά όλα τα πιθανά σχέδια, τύπους και χρώματα υφασμάτων, ώστε να επιλέξει αυτό που τον ικανοποιεί καλύτερα.



Εικόνα 1.10: *Το πρόγραμμα σχεδιασμού ενδύματος σε υπολογιστή*

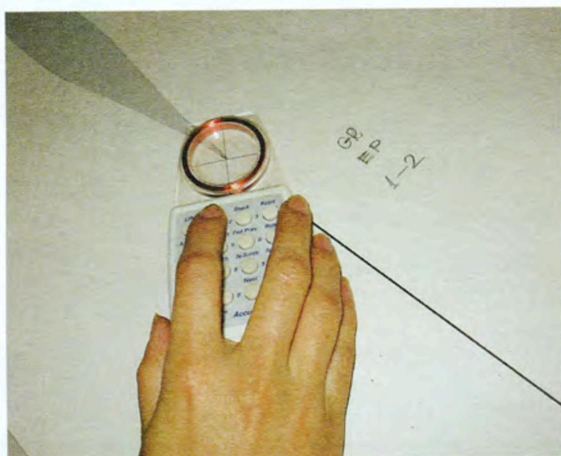


Εικόνα 1.11: *Το πρόγραμμα σχεδιασμού φύλλου πατρόν σε υπολογιστή*

Β. Σχεδιασμός πατρόν και φύλλου πατρόν

Ο σχεδιασμός του πατρόν και του φύλλου πατρόν μπορεί να γίνει επίσης στον υπολογιστή. Επάνω στο φύλλο πατρόν, όπως θα δούμε αναλυτικά στο επόμενο κεφάλαιο, αποτυπώνεται το περίγραμμα όλων των απαραίτητων κομματιών των οποίων η συρραφή θα μας δώσει το ένδυμα. Η τοποθέτηση των κομματιών μπορεί να γίνει ευκολότερη με τη χρήση του συστήματος CAD [Εικόνα 1.11].

Ο υπολογιστής όμως πρέπει με κάποιο τρόπο να γνωρίσει το περίγραμμα των κομματιών του πατρόν, να μετατραπεί δηλαδή το πατρόν σε ηλεκτρονική μορφή. Η μεταφορά του σχήματος του πατρόν μπορεί να γίνει με τη χρήση μίας ειδικής συσκευής που ονομάζεται ***ψηφιοποιητής*** (digitiser) [Εικόνα 1.12]. Στη συνέχεια, το ειδικό πρόγραμμα του υπολογιστή (CAD) επεξεργάζεται τις πληροφορίες που του έχουμε εισαγάγει και προτείνει την καλύτερη διάταξη των διαφόρων κομματιών επάνω στο φύλλο πατρόν. Παρόλα αυτά, ο χειριστής του υπολογιστή έχει τη δυνατότητα να επέμβει, ώστε να βελτιώσει την κατανομή. Το φύλλο πατρόν στη συνέχεια εκτυπώνεται από μεγάλους εκτυπωτές (plotter), ώστε να χρησιμοποιηθεί στο επόμενο στάδιο, που είναι η κοπή [Εικόνα 1.13].



Εικόνα 1.12: *Ψηφιοποιητής για τη μεταφορά του πατρόν στον υπολογιστή*



Εικόνα 1.13: *Plotter για την εκτύπωση του πατρόν*

1.3.2 Εξοπλισμός τμήματος κοπής

Η πρόοδος της τεχνολογίας έφερε σημαντικές βελτιώσεις στο τμήμα κοπής, με την εμφάνιση των μηχανημάτων αυτόματης κοπής. Τα μηχανήματα αυτά λειτουργούν ως συστήματα ***CAM (Computer Aided Manufacturing),*** δηλαδή ***«παραγωγή με τη βοήθεια υπολογιστή».*** Με τον όρο CAM περιγράφουμε κάθε διαδικασία στην οποία ένα μηχάνημα παραγωγής καθοδηγείται από πληροφορίες που διαθέτει ο ηλεκτρονικός υπολογιστής. Το CAM είναι άμεσα συνδεδεμένο με το CAD, το οποίο γνωρίσαμε στην προηγούμενη παράγραφο 1.3.1. Συγκεκριμένα, οι πληροφορίες που χρειάζεται το μηχάνημα παραγωγής (CAM) προέρχονται από το πρόγραμμα σχεδίασης (CAD). Η μεταφορά των πληροφοριών

μεταξύ των Η/Υ των συστημάτων CAD και CAM γίνεται με τη χρήση δισκέτας ή απευθείας με καλώδιο. Στη συνέχεια, θα γνωρίσουμε το βασικό εξοπλισμό του τμήματος κοπής αλλά και τις διευκολύνσεις που προσφέρουν τα αυτόματα συστήματα. Η χρήση των Η/Υ στον κλάδο του έτοιμου ενδύματος περιγράφεται αναλυτικά στο Κεφάλαιο 7.



Εικόνα 1.14: *Ο πάγκος κοπής και το στρωτικό μηχάνημα*

Α. Πάγκος κοπής

Ο πάγκος κοπής είναι ένα μακρόστενο τραπέζι επάνω στο οποίο απλώνονται τα υφάσματα σε στρώσεις για την ταυτόχρονη κοπή τους, σύμφωνα με το σχέδιο του φύλλου πατρόν [Εικόνα 1.14]. Το μήκος και το πλάτος του πάγκου κοπής εξαρτάται από τον τύπο των υφασμάτων που χρησιμοποιεί η κάθε επιχείρηση καθώς επίσης και από τους χώρους που διαθέτει.

Β. Στρώσιμο υφάσματος

Το στρώσιμο των υφασμάτων στον πάγκο κοπής, εάν δεν εκτελεστεί με τα χέρια, γίνεται με ***στρωτικό μηχάνημα (βαγονέτο)*** [Εικόνα 1.14]. Καθώς το βαγονέτο κινείται παλινδρομικά επάνω σε ράγες, το ύφασμα ξετυλίγεται και στρώνεται στον πάγκο. Με την προσθήκη κινητήρα μπορούμε να έχουμε αυτόματη κίνηση του βαγονέτου. Επιπλέον, με τη χρήση μικροεπεξεργαστή είναι δυνατό να καθορίσουμε τον επιθυμητό αριθμό των στρώσεων και, επομένως, να έχουμε μία πλήρως αυτοματοποιημένη διαδικασία.



Εικόνα 1.15: *Καταρράκτης*



Εικόνα 1.16: *Δίσκος κοπής*

Γ. Εργαλεία κοπής

Τα περισσότερα εργαλεία κοπής διαθέτουν μεταλλική λεπίδα με την οποία εκτελείται η κοπή. Παρακάτω παρουσιάζονται τα βασικά εργαλεία κοπής:

■ *Ψαλίδι χειρός*

Ενδείκνυται για κοπή μέχρι δύο στρώσεις υφασμάτων. Για το λόγο αυτό θεωρείται αντιοικονομικό για βιομηχανική παραγωγή και, επομένως, χρησιμοποιείται κυρίως από το ράφτη ή τη μοδίστρα.

■ *Κάθετο μαχαίρι (καταρράκτης)*

Είναι το φθηνότερο και πιο διαδεδομένο εργαλείο μαζικής κοπής υφασμάτων [Εικόνα 1.15]. Η μεταλλική του λεπίδα κινείται κάθετα προς τον πάγκο κοπής. Ο καταρράκτης κατευθύνεται εύκολα με το χέρι επάνω στον πάγκο κοπής και μας επιτρέπει να κόβουμε ταυτόχρονα πολλές στρώσεις υφασμάτων.

■ *Δίσκος κοπής*

Η ακονισμένη περιφέρεια του δίσκου κοπής κόβει κατά την περιστροφή της το ύφασμα [Εικόνα 1.16]. Ο δίσκος κοπής κινείται με το χέρι επάνω στον πάγκο, όπως ακριβώς ο καταρράκτης. Από την κατασκευή του όμως δεν μας επιτρέπεται να κόβουμε σχέδια με πολύ απότομες καμπύλες. Για το λόγο αυτό, ο δίσκος κοπής χρησιμοποιείται κυρίως για κοπή σε ευθείες γραμμές.

■ *Κορδέλα κοπής*

Η κορδέλα κοπής θυμίζει τον καταρράκτη. Η βασική διαφορά της είναι ότι παραμένει σταθερή στον πάγκο [Εικόνα 1.17], ενώ μετακινούμε το ύφασμα προς αυτή. Η κορδέλα κοπής παρέχει μεγάλη ακρίβεια. Χρησιμοποιείται κυρίως για κοπή δύσκολων κομματιών με στενές γωνίες.



Εικόνα 1.17: *Κορδέλα κοπής*

■ *Πρέσα κοπής*

Η πρέσα είναι ένα μεταλλικό καλούπι με ακονισμένο περίγραμμα και σχήμα όπως αυτό του σχεδίου κοπής. Το σχέδιο αναπαράγεται, καθώς πιέζουμε την πρέσα επάνω στο ύφασμα. Με την πρέσα επιτυγχάνουμε την υψηλότερη ακρίβεια κοπής από όλα τα συμβατικά μέσα. Εξαιτίας όμως του υψηλού κόστους για την κατασκευή της, χρησιμοποιείται συνήθως για μεγάλες παραγωγές διαχρονικών σχεδίων. Οι πρέσες είναι επίσης ιδανικές στις περιπτώσεις πολύπλοκων σχεδίων, σχετικά μικρών σε μέγεθος κομματιών. Το βασικό της όμως μειονέκτημα είναι ότι προκαλεί αυξημένη φύρα, επειδή απαιτεί μεγαλύτερες αποστάσεις μεταξύ των κομματιών κατά την τοποθέτηση.

■ *Αυτόματο μηχάνημα κοπής (CAM)*

Είναι η πιο ακριβής και γρήγορη μέθοδος κοπής [Εικόνα 1.18]. Πρόκειται για ένα σύγχρονο σύστημα CAM, το οποίο εκτελεί αυτόματα την κοπή σύμφωνα με το σχέδιο του φύλλου πατρόν. Οι πληροφορίες του φύλλου πατρόν προέρχονται από το πρόγραμμα CAD, όπως περιγράψαμε πρωτύτερα. Η κοπή μπορεί να γίνεται με αυτόματα κινούμενη λεπίδα ή με κάποια από τις εναλλακτικές μεθόδους κοπής που περιγράφονται στη συνέχεια.



Εικόνα 1.18: *Αυτόματο μηχάνημα κοπής (CAM)*

Δ. Εναλλακτικοί τρόποι κοπής

■ *Κοπή με λέιζερ*

Πρόκειται για μία μέθοδο όχι ιδιαίτερα διαδεδομένη, εξαιτίας κυρίως του υψηλού της κόστους. Η κοπή εκτελείται με δέσμη ακτίνας λέιζερ, η οποία μετακινείται σύμφωνα με το περίγραμμα του κομματιού. Η μέθοδος παρέχει τη μεγαλύτερη ταχύτητα κοπής από όλα τα συμβατικά μέσα, αλλά δεν είναι ακόμη κατάλληλη για κοπή πολλαπλών στρώσεων υφάσματος.

■ *Κοπή με ιονισμένο αέριο*

Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιεί δέσμη ιονισμένου αερίου για να επιτύχει την κοπή. Έχει τις ίδιες δυνατότητες αλλά και τους ίδιους περιορισμούς με τη μέθοδο του λέιζερ.

■ *Κοπή με δέσμη νερού*

Η κοπή του υφάσματος εκτελείται από μία λεπτή δέσμη νερού που εκτοξεύεται με μεγάλη πίεση. Χρησιμεύει κυρίως για κοπή σκληρών υλικών, όπως για παράδειγμα του δέρματος.

Ε. Ειδικά εργαλεία κοπής και σημαδέματος

■ *Κόφτης εγκοπών*

Το εργαλείο αυτό χρησιμοποιείται για τη δημιουργία εγκοπών στο ύφασμα σε δύσκολα σημεία όπου απαιτείται ακρίβεια βάθους της εγκοπής [Εικόνα 1.19].

■ *Εργαλείο σημαδέματος*



Εικόνα 1.19: *Κόφτης εγκοπών*

Το σημάδεμα των κομματιών είναι πολλές φορές απαραίτητο για το μετέπειτα στάδιο της ραφής. Για παράδειγμα σημαδεύουμε τη θέση της τσέπης ή των κουμπιών. Ανάλογα με τον τύπο του εργαλείου, το σημάδεμα μπορεί να γίνει με μικρό σχίσιμο του υφάσματος, με βάψιμο ή με ράψιμο χρωματιστής κλωστής.

■ *Μηχανισμοί ετικέτας*

Μετά την κοπή τα κομμάτια σημαδεύονται κατάλληλα, ώστε να μην μπερδευτούν. Οι αυτοκόλλητες ετικέτες είναι μία πολύ καλή μέθοδος σημαδέματος, αφού επάνω τους αναγράφονται επιπλέον στοιχεία παραγωγής

όπως το πότε πραγματοποιήθηκε η κοπή. Τα σύγχρονα συστήματα κοπής χρησιμοποιούν εφαρμογές πληροφορικής όπως είναι οι ***ραβδωτοί κώδικες (barcodes),*** ώστε να εκδίδουν αυτοκόλλητα με όλες τις απαραίτητες πληροφορίες παραγωγής. Επίσης, ειδικές συσκευές παρέχουν τη δυνατότητα αυτόματης επικόλλησης των ετικετών επάνω στα κομμάτια.

1.3.3 Εξοπλισμός τμήματος ραφής

Ο βασικός εξοπλισμός του τμήματος ραφής αποτελείται από διάφορους τύπους ραπτομηχανών. Καθεμία είναι κατάλληλη για τη ραφή των πολλών διαφορετικών ειδών γαζιού που εμφανίζονται στο έτοιμο ένδυμα. Οι μηχανές ραφής διακρίνονται, ανάλογα με το βαθμό στον οποίο απαιτείται η συμβολή του ανθρώπου, στις εξής κατηγορίες:

■ *Κλασικές ραπτομηχανές*

Στις μηχανές αυτές η κίνηση του προς ραφή υλικού και οι απαιτούμενες εργασίες ελέγχονται αποκλειστικά από το χειριστή.

■ *Ημιαυτόματες και αυτόματες ραπτομηχανές*

Οι ημιαυτόματες ραπτομηχανές [Εικόνα 1.20], διαφέρουν ως προς τις κλασικές στο ότι επιπλέον εκτελούν κάποιες βοηθητικές εργασίες αυτόματα, όπως το κόψιμο της κλωστής και την ενίσχυση του τελειώματος της ραφής.



Εικόνα 1.20: *Ημιαυτόματη ραπτομηχανή*

Οι αυτόματες ραπτομηχανές είναι μηχανές ειδικών χρήσεων. Ανάλογα με τον τύπο της, μία αυτόματη μηχανή εκτελεί μία συγκεκριμένη εργασία. Σ' αυτή την κατηγορία μηχανών, δεν απαιτείται η κίνηση του προς ραφή υλικού από το χειριστή. Ο ρόλος του χειριστή είναι να τροφοδοτεί και στη συνέχεια να απομακρύνει το ραμμένο προϊόν.

■ *Αυτόματα ελεγχόμενες μηχανές ραφής*

Οι αυτόματα ελεγχόμενες μηχανές ραφής έχουν τη δυνατότητα να παραλαμβάνουν, να επεξεργάζονται και να προωθούν το έτοιμο ραμμένο προϊόν χωρίς ουσιαστική βοήθεια από τον άνθρωπο. Η λειτουργία και ο έλεγχος πραγματοποιείται από την ίδια τη μηχανή, με τη βοήθεια υπολογιστή. Ο άνθρωπος είναι απαραίτητος μόνο για την επιτήρηση της λειτουργίας.

Από τις παραπάνω βασικές κατηγορίες ραπτομηχανών η πιο συνηθισμένη που μπορούμε να συναντήσουμε στον κλάδο των ενδυμάτων είναι η ημιαυτόματη. Στη συνέχεια

παρουσιάζονται μερικές από τις βασικές και βοηθητικές μηχανές ραφής. Οι βασικές μηχανές ραφής είναι αυτές που εκτελούν τις κυριότερες ραφές των ενδυμάτων, ενώ οι βοηθητικές είναι μηχανές ραφής για ειδικές χρήσεις.

Α. Βασικές μηχανές ραφής

■ *Γαζωτική ή απλή ραπτομηχανή*

Η γαζωτική εκτελεί τον πιο συνηθισμένο τύπο ραφής. Είναι σε όλους μας γνωστή από τη μητέρα ή τη γιαγιά που συνήθιζε να έχει μία στο σπίτι.



Εικόνα 1.21: *Ραπτομηχανή στριφώματος*

■ *Κοπτοράπτης ή πλακοβελονιά*

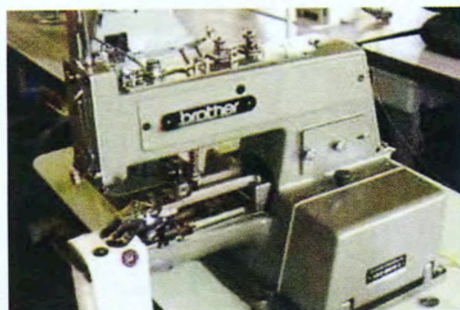
Η μηχανή αυτή εκτελεί διπλή λειτουργία. Ενώνει τις άκρες δύο υφασμάτων και ταυτόχρονα κόβει το ύφασμα που περισσεύει κατά μήκος της ραφής.

■ *Τιγκέλι ή μηχανή πλακοραφής*

Πρόκειται για μία μηχανή κατάλληλη κυρίως για δημιουργία στριφωμάτων.

■ *Μηχανή στριφώματος*

Χρησιμοποιείται για ραφή στριφωμάτων όπως το τιγκέλι, με το πλεονέκτημα όμως ότι η ραφή της δεν είναι ορατή από την καλή πλευρά του ενδύματος [Εικόνα 1.21].



Εικόνα 1.22: *Μηχανή ραφής κουμπιού*

Β. Βοηθητικές μηχανές ραφής

■ *Μηχανή ραφής κουμπότρυπας*

Δημιουργεί κουμπότρυπες στον επιθυμητό τύπο και μέγεθος [Εικόνα 1.22].

■ *Μηχανή ραφής κουμπιού*

Πραγματοποιεί την αυτόματη τροφοδοσία και ραφή του κουμπιού ανάλογα με το σχήμα του και τον αριθμό των οπών του.

■ *Μηχανή ραφής πονταρισιάς (bar tack)*

Χρησιμεύει για την ενίσχυση σημείων που δέχονται μεγάλες τανύσεις όπως το τελείωμα της τσέπης [Εικόνα 1.23].



Εικόνα 1.23: *Πονταρισιά*

■ *Μηχανή ραφής ετικέτας*

Εκτελεί τη ραφή της ετικέτας επάνω στο ένδυμα.

■ *Μηχανή ραφής τσέπης*

Εκτελεί τη ραφή τσέπης επάνω στο ένδυμα.

1.3.4 Εξοπλισμός τμήματος φινιρίσματος

Το τμήμα φινιρίσματος διαθέτει συνήθως τον παρακάτω μηχανολογικό εξοπλισμό:

■ *Μηχανή φιξαρίσματος*

Με το φιξάρισμα επιτυγχάνεται η μορφοποίηση και στερεοποίηση του υφάσματος με τη χρήση ειδικής κόλλας. Η κόλλα λιώνει με την ανάπτυξη θερμοκρασίας από ειδικές συσκευές φιξαρίσματος.

■ *Μηχανή κεντήματος*

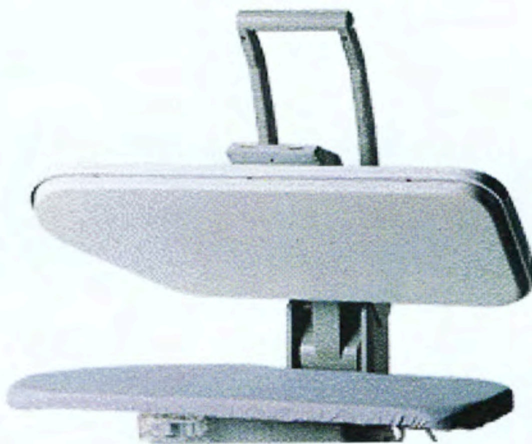
Η κεντητική μηχανή διαθέτει πολλαπλές βελόνες (κεφαλές) και σχηματίζει απευθείας επάνω στο ύφασμα το προβλεπόμενο διακοσμητικό σχέδιο από γυαλιστερό νήμα.



Εικόνα 1.24: *Πρέσα τυπώματος*

■ *Πρέσα τυπώματος*

Είναι η μηχανή με την οποία τοποθετούνται τα τυπώματα στα ενδύματα [Εικόνα 1.24]. Το τύπωμα συνήθως γίνεται με ***θερμομεταφορά.*** Το σχέδιο δηλαδή λιώνει ελαφρώς από το χαρτί, όπου βρίσκεται αρχικά, μεταφέρεται επάνω στο ένδυμα και στη συνέχεια στερεοποιείται ξανά.



Εικόνα 1.25: *Πρέσα σιδερώματος*

1.3.5 Εξοπλισμός τμήματος σιδερώματος

Το σιδέρωμα είναι απαραίτητο για να βελτιωθεί η εμφάνιση του ενδύματος, ώστε να γίνει πιο ελκυστικό προς τον υποψήφιο αγοραστή του. Είναι απαραίτητο για το ίσιωμα της επιφάνειας του υφάσματος και την απομάκρυνση ανεπιθύμητων πτυχών και τσακίσεων που έχουν δημιουργηθεί κατά την επεξεργασία. Στη συνέχεια θα γνωρίσουμε τα πιο συνηθισμένα εργαλεία σιδερώματος.

■ *Σίδερο*

Το σιδέρωμα μπορεί να γίνει με θερμαινόμενη μεταλλική επιφάνεια, όπως το ηλεκτρικό σίδερο που έχουμε σπίτι μας.

■ *Ατμοσίδερο*

Το ατμοσίδερο προσφέρει την επιπλέον δυνατότητα παροχής υδρατμών από μικρές οπές που διαθέτει στη μεταλλική του πλάκα.

■ *Πρέσα*

Η πρέσα είναι το πιο παραγωγικό μέσο σιδερώματος και για το λόγο αυτό προτιμάται στη βιομηχανική παραγωγή [Εικόνα 1.25]. Αποτελείται από δύο θερμαινόμενες πλάκες ανάμεσα στις οποίες τοποθετείται το ένδυμα. Το σιδέρωμα εκτελείται με διοχέτευση ατμού και ταυτόχρονη πίεση. Στη συνέχεια, είναι δυνατό να παρέχεται θερμός αέρας με τον οποίο επιτυγχάνουμε το στέγνωμα του ενδύματος.

■ *Συστήματα στεγνού καθαρισμού*

Κατά την κατασκευή τους τα ενδύματα πιθανόν να λερωθούν, συνήθως από λάδι που χρησιμοποιείται στις ραπτομηχανές. Για το λόγο αυτό, είναι συχνά απαραίτητος ο καθαρισμός τους σε ειδικά συστήματα στεγνού καθαρισμού.

■ *Βοηθητικός εξοπλισμός*

Για τη διευκόλυνση της διαδικασίας σιδερώματος, υπάρχουν ειδικές βάσεις, επιστρώματα και σιδερώστρες, που χρησιμοποιούνται ανάλογα με το τμήμα του ενδύματος το οποίο σιδερώνουμε.

1.3.6 Εξοπλισμός τμήματος συσκευασίας

Η συσκευασία των έτοιμων ενδυμάτων είναι μία αρκετά χρονοβόρα διαδικασία. Αυτό οφείλεται στην ίδια τη φύση των ενδυμάτων τα οποία απαιτούν δίπλωμα και ιδιαίτερη φροντίδα πριν από την αποστολή τους στον πελάτη. Για τη συσκευασία χρησιμοποιείται σχετικά απλός εξοπλισμός, ο οποίος διακρίνεται στις παρακάτω βασικές κατηγορίες:

Α. Μηχανές διπλώματος

Χρησιμοποιούνται για διευκόλυνση στο δίπλωμα των ρούχων όπως π.χ. ενός πουκαμίσου.

Β. Μηχανές τοποθέτησης

Βοηθούν στην τοποθέτηση του διπλωμένου ενδύματος στη συσκευασία του είτε πρόκειται για πλαστική σακούλα είτε για χάρτινο κουτί.

Γ. Εργαλεία σφραγίσματος

Χρησιμεύουν στο σφράγισμα της συσκευασίας που περιέχει το ένδυμα. Τα συνήθη εργαλεία σφραγίσματος είναι:



Εικόνα 1.26: *Εργαλείο θερμοκόλλησης σακούλας*

■ *Συρραπτική μηχανή*

Χρησιμοποιείται στη συρραφή κουτιών ή σακουλών.

■ *Κόφτης κολλητικής ταινίας*

Χρησιμεύει στη συγκόλληση κουτιών, σακουλών ή χαρτιού περιτυλίγματος.

■ *Εργαλείο θερμοκόλλησης σακούλας*

Σφραγίζει τις πλαστικές σακούλες με θέρμανση της ανοικτής άκρης τους [Εικόνα 1.26].

Δ. Ανιχνευτής μετάλλων (metal detector)

Ανιχνεύει τυχόν υπολείμματα σπασμένης βελόνας, που μπορεί να έχουν μείνει μέσα στο ένδυμα και τα οποία είναι επικίνδυνα για το χρήστη.

Ε. Μεταφορικοί διάδρομοι

Οι μεταφορικοί διάδρομοι μετακινούν τα προϊόντα μέσα στο τμήμα συσκευασίας. Υπάρχουν δύο βασικοί τύποι μεταφοράς υλικών που χρησιμοποιούνται στο έτοιμο ένδυμα:

■ *Διάδρομοι εναέριας μεταφοράς*

Είναι μεταφορικοί διάδρομοι, οι οποίοι μετακινούν κρεμασμένα τα ενδύματα πριν από τη συσκευασία τους.

■ *Μεταφορικές ταινίες*

Χρησιμοποιούνται κυρίως για τη μεταφορά των συσκευασμένων ενδυμάτων και κιβωτίων γενικότερα προς την αποθήκη των έτοιμων προϊόντων.

1.4 ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ ΚΑΙ ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

Το ενδιαφέρον κάθε κατασκευαστή έτοιμων ενδυμάτων βρίσκεται στην επιλογή και προμήθεια του κατάλληλου υλικού. Τα υλικά που χρησιμοποιούνται πρέπει να ικανοποιούν απαιτήσεις τόσο σε ***τεχνικά*** όσο και σε ***ποιοτικά χαρακτηριστικά.***

Η κατασκευή ακόμα και του πιο απλού ενδύματος προϋποθέτει τη διάθεση ενός μεγάλου συνόλου υλικών, τα οποία θα δώσουν σχήμα, εμφάνιση, σχέδιο αλλά και ιδιότητες στο προϊόν.

Κάθε υλικό συνεισφέρει σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό στο τελικό προϊόν.

Ανάλογα με το βαθμό συνεισφοράς τους τα υλικά μπορούν να χωριστούν σε δύο βασικές κατηγορίες:

1. ***Πρώτες ύλες:*** Είναι τα ***κύρια υλικά,*** χωρίς τα οποία είναι αδύνατο να υπάρξει το προϊόν.
2. ***Βοηθητικά υλικά:*** Είναι τα ***δευτερεύοντα υλικά***, τα οποία είναι απαραίτητα για τη μορφοποίηση και αισθητική βελτίωση του προϊόντος.

Πίνακας 1. 5: Πρώτες ύλες και βοηθητικά υλικά του κατασκευαστή έτοιμων ενδυμάτων

ΠΡΩΤΗ ΥΛΗ	
❖ Ύφασμα (υφαντό ή πλεκτό)	
ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ	
❖ Κλωστές ραφής ❖ Υλικά κουμπώματος (κουμπιά, κόπιτσες) ❖ Ετικέτες (σύνθεσης, φροντίδας, μεγέθους, επωνυμίας)	❖ Υλικά συσκευασίας (κουτιά, σακούλες) ❖ Φόδρες ❖ Βάτες ❖ Διακοσμητικά (στρας, κεντήματα) ❖ Θερμοκολλητικά ❖ Βοηθητικά υφάσματα

1.4.1 Πρώτη ύλη – Ύφασμα

Στη βιομηχανία του έτοιμου ενδύματος το ***ύφασμα*** είναι το βασικότερο υλικό και, επομένως, θεωρείται η πρώτη ύλη παραγωγής. Άλλωστε, τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του ενδύματος εξαρτώνται άμεσα από το ύφασμα που χρησιμοποιείται. Στη συνέχεια περιγράφονται μερικά από τα χαρακτηριστικά που εξετάζονται κατά την προμήθεια του υφάσματος.

Α. Η σύνθεση

Η σύνθεση των ινών του υφάσματος επιλέγεται ανάλογα με το σκοπό χρήσης και τις επιθυμητές ιδιότητες του ενδύματος. Η σύνθεση των υφασμάτων επιβάλλεται να αναγράφεται στην ετικέτα του ενδύματος για ενημέρωση του καταναλωτή.



Εικόνα 1.27:
Δομή υφαντού



Εικόνα 1.28:
Δομή πλεκτού

Β. Η δομή

■ *Υφαντά υφάσματα*

Υφαντά είναι τα υφάσματα που αποτελούνται από δύο κάθετα διασταυρωμένες κατευθύνσεις νημάτων. Έχουν πολύ σταθερή δομή και η ελαστικότητά τους είναι μικρή. Το βασικό τους δομικό χαρακτηριστικό είναι τα νήματα του ***στημονιού*** και ***υφαδιού.***

■ *Πλεκτά υφάσματα*

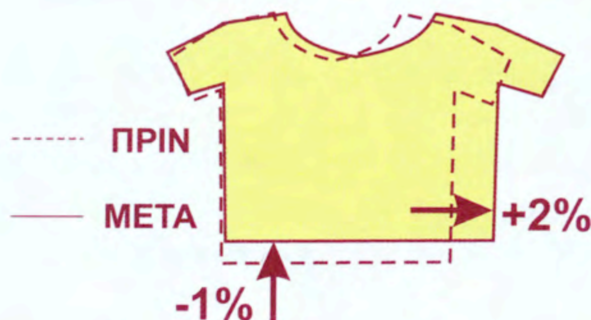
Πλεκτά είναι τα υφάσματα που αποτελούνται από νήματα πλεγμένα σε μορφή θηλιών. Η δομή τους είναι αρκετά αραιή και έχουν μεγάλη ελαστικότητα. Το βασικό τους δομικό χαρακτηριστικό είναι οι αλυσίδες θηλιών, οι οποίες σχηματίζουν οριζόντιες ***σειρές*** και κάθετες ***στήλες.***

Γ. Πάχος και βάρος

Το πάχος είναι ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά του υφάσματος. Επειδή όμως είναι δύσκολο να μετρήσουμε το πάχος σε ένα ύφασμα αυτό το αντιλαμβανόμαστε έμμεσα με το βάρος, δηλαδή τη μάζα του ανά τετραγωνικό μέτρο. Ένα ύφασμα, δηλαδή, το οποίο ζυγίζει $200g/m^2$, κατά κανόνα έχει μεγαλύτερο πάχος από ένα ύφασμα όμοιας προέλευσης και ύφανσης με βάρος $150g/m^2$.

Δ. Σταθερότητα διαστάσεων

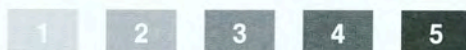
Κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας (χαλάρωση) ή της χρήσης των ενδυμάτων (πλύσιμο, στεγνό καθάρισμα), άλλα περισσότερο και άλλα λιγότερο, τα υφάσματα μεταβάλλουν τις διαστάσεις τους. Είναι σημαντικό να γνωρίζουμε, πριν ξεκινήσει η παραγωγική διαδικασία, τη συμπεριφορά του υφάσματος, το βαθμό δηλαδή στον οποίο αλλάζει τις διαστάσεις του. Με αυτό τον τρόπο θα προλάβουμε πιθανά σφάλματα όπως π.χ. αποκλίσεις στις διαστάσεις των ενδυμάτων. Ο βαθμός αυτός εκφράζεται συνήθως με το ποσοστό της αλλαγής του μήκους ή του πλάτους του από την αρχική του διάσταση. Η έννοια της σταθερότητας διαστάσεων παρουσιάζεται γραφικά στην [Εικόνα 1.29].



Εικόνα 1.29: *Η μέτρηση της αλλαγής των διαστάσεων*

Ε. Αντοχή χρωματισμού

Η αντοχή του χρωματισμού είναι ένα ακόμα σημαντικό χαρακτηριστικό του υφάσματος. Η πρακτική της αξία είναι μεγάλη, αφού η αντοχή του χρώματος του υφάσματος καθορίζει σε μεγάλο βαθμό την ποιότητα του ενδύματος. Υπάρχουν πολλοί παράγοντες, οι οποίοι μπορεί να προκαλέσουν το ξεθώριασμα του υφάσματος. Μερικοί από αυτούς είναι το πλύσιμο, το φως, η τριβή, ο ιδρώτας και το χλώριο. Η αντοχή του χρώματος ενός υφάσματος ελέγχεται ανεξάρτητα σε καθέναν από τους παράγοντες που μας ενδιαφέρουν, ανάλογα με τη χρήση του ενδύματος. Για παράδειγμα, ένα μαγιό θα πρέπει να ελεγχθεί ως προς την αντοχή του χρώματός του στο φως, το χλώριο της πισίνας και το θαλασσινό νερό. Η βαθμολογία κυμαίνεται από το 1 έως το 5 για όλες τις δοκιμές αντοχής χρωματισμού, εκτός από την αντοχή στο φως που η κλίμακα είναι από 1 έως 8. Όσο μικρότερη είναι αυτή η βαθμολογία, τόσο χαμηλότερη είναι η αντοχή του χρωματισμού.[Εικόνα 1.30].



Εικόνα 1.30: *Η κλίμακα εκτίμησης της αντοχής χρωματισμού*

ΣΤ. Ελαττώματα

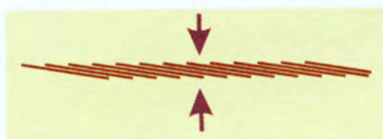
Είναι σημαντικό να προμηθευόμαστε υφάσματα χωρίς ελαττώματα. Τα ελαττώματα του υφάσματος μειώνουν την τιμή ενός μεγάλου αριθμού έτοιμων ενδυμάτων τα οποία χαρακτηρίζονται ***β' διαλογής***. Επιπλέον, οδηγούν σε απώλεια υφάσματος, όταν πρέπει να κόψουμε και να πετάξουμε το συγκεκριμένο κομμάτι του υφάσματος.

1.4.2 Βοηθητικά υλικά

Βοηθητικά θεωρούνται όλα τα υλικά τα οποία είτε υποβοηθούν την παραγωγή είτε προσαρμόζονται ως δευτερεύοντα στοιχεία στο ένδυμα ή τη συσκευασία του.

Α. Κλωστές ραφής

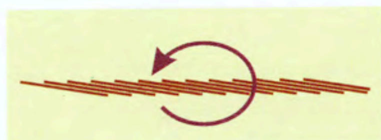
Οι κλωστές ως βοηθητικά υλικά για τη συρραφή των ενδυμάτων επιλέγονται λαμβάνοντας υπόψη το είδος και χρώμα του υφάσματος και τον τύπο ραφής για τον οποίο προορίζονται. Άλλωστε, τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της κλωστής είναι αυτά που καθορίζουν και την ποιότητα της ραφής. Η σωστή επιλογή της κλωστής ραφής είναι αναγκαία για την κατασκευή ενδύματος που να ανταποκρίνεται πλήρως στις απαιτήσεις της χρήσης του. Τα κυριότερα ποιοτικά χαρακτηριστικά των κλωστών είναι:



Εικόνα 1.31:
Λεπτότητα κλωστής

■ *Τίτλος (Λεπτότητα)*

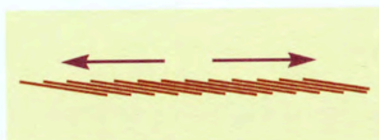
Οι κλωστές είναι απαραίτητο να έχουν σταθερό πάχος σε όλο τους το μήκος. Μία κλωστή μεταβλητής λεπτότητας μπορεί να προκαλεί προβλήματα όπως να κόβεται συνεχώς.



Εικόνα 1.32:
Στρίψεις κλωστής

■ *Στρίψεις*

Ο επαρκής αριθμός στρίψεων ανά μονάδα μήκους σε μία κλωστή είναι μία επίσης σημαντική παράμετρος. Τόσο ο μικρός όσο και ο μεγάλος αριθμός στρίψεων οδηγεί στη μείωση της αντοχής της κλωστής.



Εικόνα 1.33:
Αντοχή κλωστής

■ *Αντοχή*

Η αντοχή της κλωστής στον εφελκυσμό θεωρείται ουσιαστική τόσο για την αντοχή της ραφής όσο και για την παραγωγικότητα κατά τη ραφή. Χρησιμοποιώντας, δηλαδή, κλωστές αντοχής δε θα έχουμε συχνά σπασίματα κατά τη διάρκεια της ραφής.

Β. Υλικά κουμπώματος

Τα υλικά κουμπώματος είναι βασική βοηθητική ύλη για την κατασκευή ενδυμάτων. Μερικά από αυτά είναι:

- ☞ Κουμπιά
- ☞ Φερμουάρ
- ☞ Κουμπώματα
- ☞ Αυτοκόλλητες ταινίες (Velcro)
- ☞ Κόπιτσες

Γ. Ετικέτες

Όλα τα έτοιμα ενδύματα φέρουν κάποιες ετικέτες. Η ετικέτα μάς παρέχει πολύτιμες πληροφορίες τόσο για την επιλογή του ενδύματος όσο και για τη χρήση του μετά την αγορά. Μερικές από τις πληροφορίες που αναγράφονται στις ετικέτες των ενδυμάτων είναι:

- ✔ Σύνθεση

100% BAMBAKI

80% POLYAMIDE
20% ELASTHAN

- ✔ Ειδικά πιστοποιητικά ποιότητας όπως το σήμα του αγνού παρθένου μαλλιού ή το οικολογικό σήμα

CONFIDENCE IN TEXTILES
Tested for harmful substances
Öko-Tex Standard 100

- ✔ Μέγεθος

102	S	XL	38

- ✔ Χώρα προέλευσης

MADE IN GREECE

- ✔ Επωνυμία επιχείρησης, προϊόντος ή συλλογής
- ✔ Οδηγίες φροντίδας

40

- ✔ Σήμα συμμόρφωσης με την κοινοτική νομοθεσία για θέματα υγιεινής και ασφάλειας

CE

Οι πληροφορίες μπορεί να είναι είτε τυπωμένες είτε υφασμένες επάνω στην ετικέτα. Αυτό καθορίζεται από την ποιότητα του ενδύματος. Επειδή οι υφασμένες ετικέτες στοιχίζουν περισσότερο, χρησιμοποιούνται κυρίως σε ακριβότερα ενδύματα.

Δ. Διακοσμητικά Υλικά

Είναι τα πρόσθετα διακοσμητικά στοιχεία τα οποία εφαρμόζονται στο ένδυμα για να βελτιώσουν την εμφάνισή του. Μπορεί να περιέχουν κεντήματα, υφασμένα ή εκτυπωμένα σχέδια, μεταλλικά ή συνθετικά αντικείμενα όπως:

- ☞ Ιριδίζοντα στοιχεία
- ☞ Τρέσες, ρέλια
- ☞ Λαμπερά στοιχεία (στρας, παγέτες)
- ☞ Ασημόσκονη
- ☞ Διάφανα αξεσουάρ
- ☞ Θερμομεταφερόμενα (στάμπες)
- ☞ Κεντήματα

Για την προσαρμογή των διακοσμητικών υλικών συνήθως απαιτείται ειδική μηχανή, η οποία τα ράβει με ισχυρή κλωστή. Τα θερμομεταφερόμενα επικολλούνται με τη βοήθεια μηχανής, η οποία εφαρμόζει ταυτόχρονα πίεση και θερμοκρασία. Τα κεντήματα είτε ράβονται, όντας κεντημένα σε βοηθητικό ύφασμα επάνω στο ένδυμα, είτε κεντώνται απευθείας επάνω σε αυτό.

Ε. Φόδρες

Η φόδρα είναι λεπτό ύφασμα το οποίο χρησιμοποιείται εσωτερικά στα ενδύματα για διάφορους λόγους όπως είναι:

- ☞ η μείωση της διαφάνειας του βασικού υφάσματος,
- ☞ η κάλυψη της ανάποδης όψης,
- ☞ η διευκόλυνση για να βάζουμε ή να βγάζουμε το ένδυμα,
- ☞ η κατασκευή ορισμένων τμημάτων όπως οι τσέπες.

Εκτός από τη φόδρα, χρησιμοποιούνται και άλλα είδη βοηθητικών υφασμάτων όπως η φορτέτσα και η ζωναρόφοδρα, για την ενίσχυση ορισμένων σημείων του ενδύματος όπως ο γιακάς, τα μανίκια και οι ζώνες. Τα υφάσματα αυτά υποστηρίζουν και δίνουν φόρμα στο ένδυμα, ώστε να προσαρμόζεται στο σχήμα του σώματος.

Αν οι φόδρες και τα βοηθητικά υφάσματα είναι υφασμένα, διαθέτουν απλή ύφανση, διαγωνάλ ή σατέν και αποτελούνται συνήθως από ρεγιόν ή από συνθετικά νήματα όπως το πολυαμίδιο και ο πολυεστέρας. Οι πλεκτές φόδρες, κατασκευάζονται επίσης από συνθετικά νήματα και χρησιμοποιούνται σε υφάσματα όπου απαιτείται μεγαλύτερη ελαστικότητα.

ΣΤ. Βάτες

Οι βάτες είναι παχιά, αφράτα στρώματα, συνήθως συνθετικών υλικών. Η βασική τους χρήση είναι να προσδίδουν σχήμα σε διάφορα σημεία του ενδύματος όπως οι ώμοι σε ένα σακάκι. Κάποιες βάτες χρησιμοποιούνται για να προσδίδουν όγκο, απαλότητα και ζεστασιά στα ενδύματα. Η επένδυση, για παράδειγμα στα παλτό ή στα μπουφάν, προσφέρει θερμότητα με σχετικά μικρό βάρος.

Ζ. Υλικά συσκευασίας

Άλλα βοηθητικά υλικά που μπορούμε να συναντήσουμε στο έτοιμο ένδυμα είναι τα υλικά συσκευασίας. Χρησιμοποιούνται για να προστατέψουν το προϊόν κατά την αποθήκευσή του αλλά και για να βελτιώσουν την εμφάνισή του, ώστε να γίνει πιο ελκυστικό από τους καταναλωτές. Μερικά από τα πιο συνηθισμένα υλικά συσκευασίας είναι τα εξής:

- ☞ Χάρτινα κουτιά και κιβώτια
- ☞ Χαρτί περιτυλίγματος
- ☞ Χάρτινες διαφημιστικές ετικέτες
- ☞ Αυτοκόλλητη ταινία
- ☞ Πλαστικές σακούλες
- ☞ Κρεμάστρες
- ☞ Καρφίτσες

Όλες οι παραπάνω πρώτες και βοηθητικές ύλες χρησιμοποιούνται με τον καλύτερο δυνατό συνδυασμό, με βάση τις ιδέες του σχεδιαστή και τις οδηγίες των εταιριών διανομής, ώστε να ικανοποιήσουν τις απαιτήσεις του τελικού χρήστη.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

Οι διαδικασίες κατασκευής έτοιμων ενδυμάτων εκτελούνται από πολλούς και ανεξάρτητους οργανωτικά ***τομείς*** και ***κλάδους,*** οι οποίοι είναι στενά ***συνδεδεμένοι*** μεταξύ τους. Όλοι μαζί είναι κρίκοι μιας μακριάς ***παραγωγικής αλυσίδας*** όπου ο καθένας εξαρτάται από τον προηγούμενο του και επηρεάζει σημαντικά τη λειτουργία και την απόδοση του επόμενου. Τα παραγωγικά στάδια της κατασκευής ενός ενδύματος είναι:

1. Ποιοτική και ποσοτική παραλαβή των πρώτων και βοηθητικών υλών
2. Σχεδιασμός παραγωγής
3. Στρώσιμο και κοπή υφάσματος
4. Ραφή
5. Φινίρισμα και σιδέρωμα
6. Συσκευασία και αποστολή

Η κατασκευή ενός βασικού ενδύματος δεν απαιτεί ιδιαίτερα πολύπλοκο εξοπλισμό. Καθώς όμως οι καταναλωτικές ανάγκες και η επιθυμία μας για προϊόντα μόδας αυξάνονται συνεχώς, η κατασκευή ενδυμάτων με τις κλασικές μεθόδους καθίσταται ασύμφορη. Οι νέες τεχνολογίες μας προσφέρουν ***μειωμένο κόστος παραγωγής, βελτιωμένη ποιότητα*** αλλά και κατασκευή ενδύματος σε ***συντομότερο χρόνο.***

Στις μέρες μας συναντάμε όλο και πιο συχνά σχεδιασμό προϊόντων με ηλεκτρονικό υπολογιστή. Η μέθοδος περιγράφεται από τον όρο CAD και προέρχεται από το αγγλικό ακρώνυμο του ***«σχεδιασμού με τη βοήθεια υπολογιστή».*** Με τα συστήματα CAD σχεδιάζουμε το μοντέλο και το πατρόν, καθώς επίσης εκτελούμε την τοποθέτηση στο φύλλο πατρόν.

Ο πάγκος, το βαγονέτο και τα εργαλεία κοπής με μεταλλική λεπίδα είναι ο κυρίως εξοπλισμός του τμήματος κοπής. Η διαδικασία μπορεί να εκτελεστεί από συστήματα ***CAM,*** το αγγλικό ακρώνυμο της ***«παραγωγής με τη βοήθεια υπολογιστή».*** Οι πληροφορίες του φύλλου πατρόν από το CAD μεταφέρονται στο CAM του μηχανήματος κοπής και έτσι η διαδικασία αυτοματοποιείται.

Υπάρχουν πολλοί τύποι ραπτομηχανών, καθεμιά για να εκτελεί διαφορετικούς τύπους ραφής. Ανάλογα με το βαθμό στον οποίο απαιτείται η συμβολή του ανθρώπου, οι μηχανές ραφής διακρίνονται σε ***κλασικές, ημιαυτόματες*** και ***αυτόματες.***

Πρέσες σιδερώματος, συσκευές διπλώματος και σφραγίσματος σακουλών χρησιμοποιούνται για τη ***βελτίωση της εικόνας*** του έτοιμου ενδύματος πριν από την αποστολή του στον πελάτη.

Η κατασκευή ακόμα και του πιο απλού ενδύματος προϋποθέτει τη διάθεση ενός μεγάλου συνόλου υλικών. ***Πρώτες ύλες*** είναι τα υλικά τα οποία αν λείψουν είναι αδύνατο να υπάρξει προϊόν. Τα δευτερεύοντα υλικά είναι απαραίτητα για τη μορφοποίηση και αισθητική βελτίωση του προϊόντος και ονομάζονται ***βοηθητικά υλικά.*** Στο έτοιμο ένδυμα ως πρώτη ύλη παραγωγής είναι το ***ύφασμα.*** Τα βοηθητικά υλικά περιλαμβάνουν κλωστές, κουμπιά, φερμουάρ, ετικέτες και διάφορα διακοσμητικά στοιχεία.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Τι ονομάζουμε παραγωγική αλυσίδα, από ποιες μονάδες αποτελείται και ποιος ο ρόλος της στον κλάδο της κατασκευής έτοιμου ενδύματος;
2. Για ποιους λόγους κατά τη γνώμη σας ένας κατασκευαστής έτοιμου ενδύματος θα επέλεγε να αντικαταστήσει τον παλαιό του εξοπλισμό με νέα μηχανήματα; Αναφέρετε ένα παράδειγμα βελτιωμένου εξοπλισμού που χρησιμοποιείται στο έτοιμο ένδυμα.
3. Επιλέξτε το σύστημα που θα χρησιμοποιούσατε για να διευκολύνετε τις παρακάτω εργασίες:

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΣΥΣΤΗΜΑ CAD	ΣΥΣΤΗΜΑ CAM
Σχεδίαση μοντέλων	❐	❐
Ανάπτυξη φύλλου πατρόν	❐	❐
Ραφή	❐	❐
Σχεδίαση πατρόν	❐	❐
Κοπή	❐	❐
Υπολογισμός μεγεθών	❐	❐

4. Τι θεωρούμε πρώτη και τι βοηθητική ύλη στη βιομηχανική παραγωγή; Ποια είναι η επίδραση των υλικών στην ποιότητα του τελικού προϊόντος;

5. Ποια είναι τα κυριότερα χαρακτηριστικά που λαμβάνουμε υπόψη μας κατά την προμήθεια του υφάσματος;

6. Αναφέρετε μερικούς από τους λόγους για τους οποίους συσκευάζουμε τα έτοιμα ενδύματα.

7. Εργάζεστε σε ένα εργαστήριο έτοιμου ενδύματος, όταν ο πελάτης σάς αναθέτει την παραγωγή γυναικείου παντελονιού τύπου τζην με κέντημα στο εμπρός του μέρος. Καλείστε να επιλέξετε τον εξοπλισμό που απαιτείται για την κατασκευή του συγκεκριμένου ενδύματος, καθώς και τα υλικά που θα χρησιμοποιήσετε.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ 1η:

Σύγχρονα μηχανήματα για την παραγωγή ενδυμάτων

Σκοπός

Σκοπός της εργασίας είναι να γνωρίσεις τον εξοπλισμό, τις συσκευές και τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στη σύγχρονη παραγωγή ενδυμάτων.

Αρχή

Η εργασία αυτή βασίζεται στη βιβλιογραφική έρευνα και αναφορά των σύγχρονων μηχανημάτων για την παραγωγή ενδυμάτων. Τα μηχανήματα που θα εντοπιστούν κατηγοριοποιούνται με βάση το σκοπό χρήσης τους και το βαθμό αυτοματοποίησής τους. Στη συνέχεια, γίνεται μελέτη της λειτουργίας τους και συγκρίνονται για τον προσδιορισμό των πλεονεκτημάτων και των μειονεκτημάτων τους, σε σχέση με τα κλασικά μέσα παραγωγής.

Διαδικασία

Η εκτέλεση αυτής της βιβλιογραφικής εργασίας βασίζεται καθαρά στη δική σου διάθεση να αποκτήσεις όλο και μεγαλύτερη γνώση του αντικειμένου. Αναζήτησε μέσα, από τα οποία μπορείς να αντλήσεις πληροφορίες σχετικά με τις μεθόδους και τα μηχανήματα παραγωγής ενδυμάτων. Κάποιες πιθανές πηγές, από τις οποίες μπορούν να αντληθούν χρήσιμες πληροφορίες που θα βοηθήσουν σημαντικά την εξέλιξη της εργασίας αυτής, είναι οι παρακάτω:

- ☞ Οι μεγάλες επιστημονικές **βιβλιοθήκες** καθώς και τα κεντρικά **βιβλιοπωλεία** τεχνικών βιβλίων. Τα τελευταία χρόνια έχουν εκδοθεί αξιόλογα ελληνικά βιβλία. Παρόλα αυτά, ο μεγαλύτερος όγκος των βιβλίων που διατίθενται είναι ξενόγλωσσα και κυρίως στην αγγλική γλώσσα.

- ☞ Μπορείς να πραγματοποιήσεις **επιτόπια έρευνα σε ένα σύγχρονο εργαστήριο** με τους συμμαθητές σου και με τη συνοδεία του καθηγητή σου. Ακόμα μπορείς να οργανώσεις από μόνος σου μία επίσκεψη σε βιοτεχνία ενδυμάτων χρησιμοποιώντας κάποια γνωριμία ή σύσταση. Σε κάθε περίπτωση, οι άνθρωποι της παραγωγής θα είναι πρόθυμοι να σε ξεναγήσουν και να σε ενημερώσουν επάνω στο αντικείμενό τους. Με αυτό τον τρόπο θα έρθεις σε άμεση επαφή με τον κόσμο της παραγωγικής διαδικασίας. Η άμεση οπτική σου επαφή με τα μέσα παραγωγής (τεχνικό και έμψυχο υλικό) θα σε ωφελήσει και θα συμπληρώσει τα θεωρητικά εφόδια που θα σου δώσει το βιβλίο αυτό.

☞ Πληροφορίες για την τεχνολογία και τα μέσα παραγωγής ενδυμάτων μπορείς να συλλέξεις από τους **κατασκευαστές των μηχανημάτων.** Όλες οι τεχνολογίες που διατίθενται στο εμπόριο συνοδεύονται από έντυπα στα οποία γίνεται η περιγραφή τους και αναφέρονται οι οδηγίες χρήσης τους. Οι τεχνολογίες συνήθως εισάγονται από μεγάλους οίκους του εξωτερικού. Οι περισσότεροι από αυτούς όμως αντιπροσωπεύονται ολοκληρωμένα στην Ελλάδα. Οι αντιπρόσωποι των μηχανημάτων διαθέτουν όλο το απαραίτητο υλικό με πληροφορίες σχετικά με τον εξοπλισμό που διαθέτουν στην αγορά.

☞ Το **διαδίκτυο** είναι ένα πολύτιμο μέσο διάδοσης της γνώσης. Η αναζήτηση πληροφοριών σχετικά με την παραγωγή ενδυμάτων θα σε οδηγήσει σε ιστοσελίδες αντιπροσώπων, κατασκευαστών και επιστημονικών μελετών. Τοποθέτησε λέξεις σχετικές με το αντικείμενο, τις λεγόμενες «λέξεις κλειδιά», σε μερικές από τις γνωστές ελληνικές ή διεθνείς μηχανές αναζήτησης. Στη συνέχεια έλεγξε τα αποτελέσματα της αναζήτησής σου και επίλεξε όποιες ιστοσελίδες κατά τη γνώμη σου θα σε βοηθήσουν στην καλύτερη κατανόηση των μεθόδων παραγωγής ενδυμάτων. Μερικές από τις λέξεις κλειδιά οι οποίες θα βοηθήσουν στην αναζήτησή σου παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ	
Ελληνικά	**Αγγλικά**
Βιομηχανία Ένδυσης / Ενδυμάτων Βιομηχανία Ενδυμάτων	Apparel / Clothing Industry Garment Manufacturing
Έτοιμο Ένδυμα	Ready made Garment Ready to wear Garment
Μηχανήματα Βιομηχανίας Ένδυσης	Apparel Manufacturing Machinery
Εξοπλισμός Βιομηχανίας Ένδυσης	Apparel Manufacturing Equipment
Σχεδιαστήριο Ενδυμάτων	Apparel Design
Κοπτήριο Ενδυμάτων	Apparel Cutting Room
Ραφείο Ενδυμάτων	Apparel Sewing Room

Έκφραση Αποτελεσμάτων

Σημείωσε τα αποτελέσματα της έρευνάς σου σε μία λίστα, συλλέγοντας πληροφορίες σχετικές κυρίως με τα παρακάτω αντικείμενα:

- ✓ **Περιγραφή μηχανήματος:** Ονομασία, εταιρεία κατασκευής, χώρα προέλευσης
- ✓ **Χρήσεις:** Εφαρμογές, παραγωγική διαδικασία στην οποία χρησιμοποιείται
- ✓ **Βαθμός αυτοματοποίησης:** Βαθμός συμμετοχής του ανθρώπινου παράγοντα κατά τη λειτουργία του

Στη συνέχεια, κατηγοριοποίησε τα στοιχεία και προσπάθησε να συμπληρώσεις τον ειδικό πίνακα που παρατίθεται στο φύλλο εργασίας που ακολουθεί.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ονοματεπώνυμο : ______________________________

Ημερομηνία : ______________________________

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ 1η: ΣΥΓΧΡΟΝΟΙ ΤΡΟΠΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΝΔΥΜΑΤΩΝ

Έχοντας συλλέξει τις πληροφορίες που αναφέρθηκαν παραπάνω, να συμπληρώσεις τον παρακάτω πίνακα. Ο πίνακας συνοψίζει τα αποτελέσματα της έρευνάς σου και σε καθοδηγεί στην κριτική αξιολόγηση και στην εξαγωγή πολύτιμων συμπερασμάτων για τον εξοπλισμό της βιομηχανίας παραγωγής έτοιμων ενδυμάτων.

Περιγραφή	Χρήσεις	Στάδιο παραγωγικής διαδικασίας	Πλεονεκτήματα / Μειονεκτήματα
		Σχεδιαστήριο	
		Κοπή	
		Ραφή	
		Συσκευασία	



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο

ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΟΠΗΣ ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ

ΣΤΟΧΟΙ

Στο τέλος αυτής της διδακτικής ενότητας θα είσαι σε θέση:

- *να περιγράφεις τις μεθόδους δημιουργίας φύλλων πατρόν*
- *να αναπτύσσεις φύλλα πατρόν και να γνωρίζεις που χρησιμοποιούνται*
- *να κατασκευάζεις φύλλα πατρόν*

2.1 ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ ΠΑΤΡΟΝ

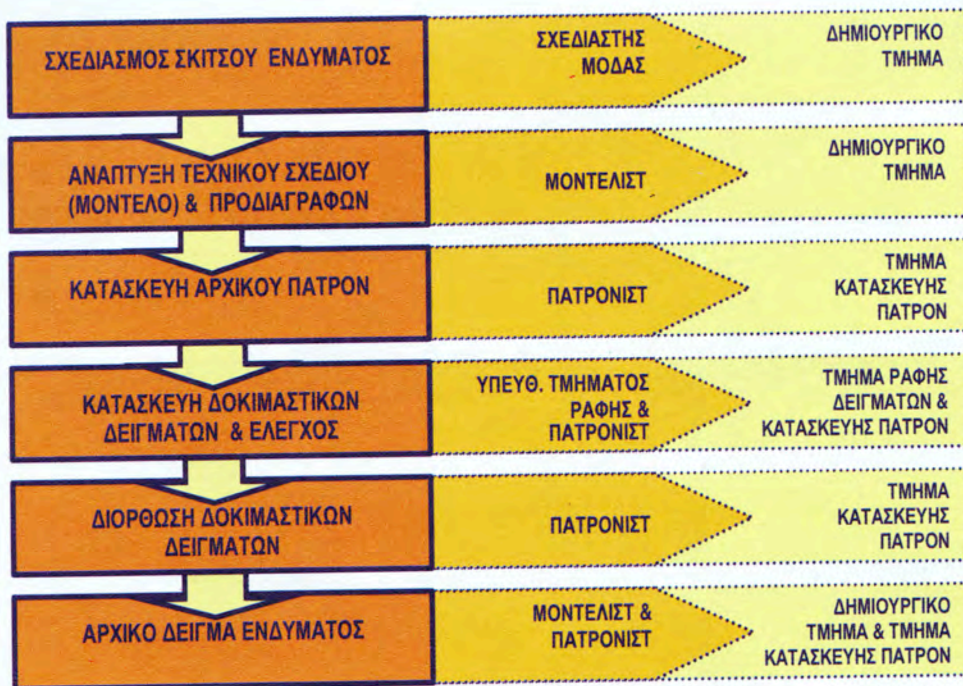
Τα περισσότερα ενδύματα αποτελούνται από κάποια βασικά κομμάτια υφάσματος, τα οποία, όταν ραφτούν μεταξύ τους, σχηματίζουν την τρισδιάστατη μορφή του ρούχου. Για παράδειγμα, ένα απλό πουκάμισο αποτελείται από την πλάτη, το δεξί και αριστερό εμπρός μέρος, τα δύο μανίκια και το γιακά. Για να δημιουργήσουμε αυτά τα κομμάτια, θα πρέπει να φτιάξουμε ένα πρότυπο κοπής, ώστε να μπορούμε να επαναλαμβάνουμε το σχήμα τους. Κατασκευάζουμε δηλαδή ένα είδος καλουπιού, συνήθως από ειδικό σκληρό χαρτί, σχεδιάζοντας το σχήμα του κάθε κομματιού και κόβοντας το περίγραμμά του. Αυτό το καλούπι είναι το πατρόν του ενδύματος και είναι το βασικό τεχνικό στοιχείο για την κατασκευή του.

Πατρόν

Πατρόν ονομάζουμε το σχέδιο του περιγράμματος των διάφορων κομματιών από τα οποία αποτελείται ένα ένδυμα.

Για κάθε κομμάτι του ενδύματος κατασκευάζουμε ξεχωριστά το πατρόν. Φυσικά η κατασκευή ενός πατρόν δεν είναι εύκολη υπόθεση. Απαιτείται μεγάλη εμπειρία και τέχνη για να επιτευχθεί ένα ικανοποιητικό αποτέλεσμα. Αυτό οφείλεται στην ίδια τη φύση του ενδύματος, το οποίο πρέπει να έχει την καλύτερη δυνατή εφαρμογή στο ανθρώπινο σώμα.

Τόσο η εμφάνισή του ενδύματος όσο και η άνεση κατά τη χρήση του είναι απαραίτητα συστατικά για την επιτυχία του σκοπού του. Αυτό σημαίνει ότι δεν αρκεί η βιαστική κατασκευή ενός πατρόν, για να γίνει η ραφή.



Εικόνα 2.1: *Στάδια ανάπτυξης του αρχικού δείγματος ενδύματος*

Συχνά χρειάζονται πολλές διορθώσεις από το ***σχεδιαστή του πατρόν (πατρονίστ),*** μέχρι να επιτευχθεί η σωστή εφαρμογή του ενδύματος. Στην Εικόνα 2.1 μπορούμε να δούμε τα επιμέρους στάδια, καθώς και τα τμήματα τα οποία εμπλέκονται μέχρι τη δημιουργία του αρχικού πατρόν.

Α. Δημιουργία αρχικού πατρόν

Το σχέδιο κάθε ενδύματος βασίζεται σε μία ιδέα την οποία εμπνεύστηκε ο ***σχεδιαστής μόδας*** και έχει αποτυπώσει σε ένα απλό σκίτσο. Στο σκίτσο αυτό απεικονίζεται η φιγούρα του ενδύματος, χωρίς όμως να εμφανίζονται οι τεχνικές λεπτομέρειες [Εικόνα 2.2]. Συχνά ο σχεδιαστής υποδεικνύει επίσης το ύφασμα και το χρωματολόγιο για κάθε σχέδιο που προτείνει. Στη συνέχεια, το απλό αυτό σκίτσο μετατρέπεται σε ένα γραμμικό ***τεχνικό σχέδιο (μοντέλο)*** [Εικόνα 2.3] το οποίο συνοδεύει τις ***τεχνικές προδιαγραφές*** για την κατασκευή του ενδύματος. Οι τεχνικές προδιαγραφές περιλαμβάνουν όλες τις απαραίτητες λεπτομέρειες για την κατασκευή. Για παράδειγμα, δίνονται οδηγίες για τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του υφάσματος, τις διαστάσεις, τον τρόπο ραφής και τα αξεσουάρ που θα χρησιμοποιηθούν.

Το μοντέλο του ενδύματος μαζί με τις τεχνικές προδιαγραφές δίνονται στη συνέχεια στον πατρονίστ, προκειμένου να ξεκινήσει τη δημιουργία του πατρόν. Για την κατασκευή όμως δεν αρκεί ένα πατρόν για το κάθε κομμάτι του ενδύματος. Χρειάζονται διαφορετικά πατρόν για το κάθε μέγεθος, αφού ανάλογα με το νούμερο του ενδύματος ορίζονται και οι διαστάσεις του κομματιού.





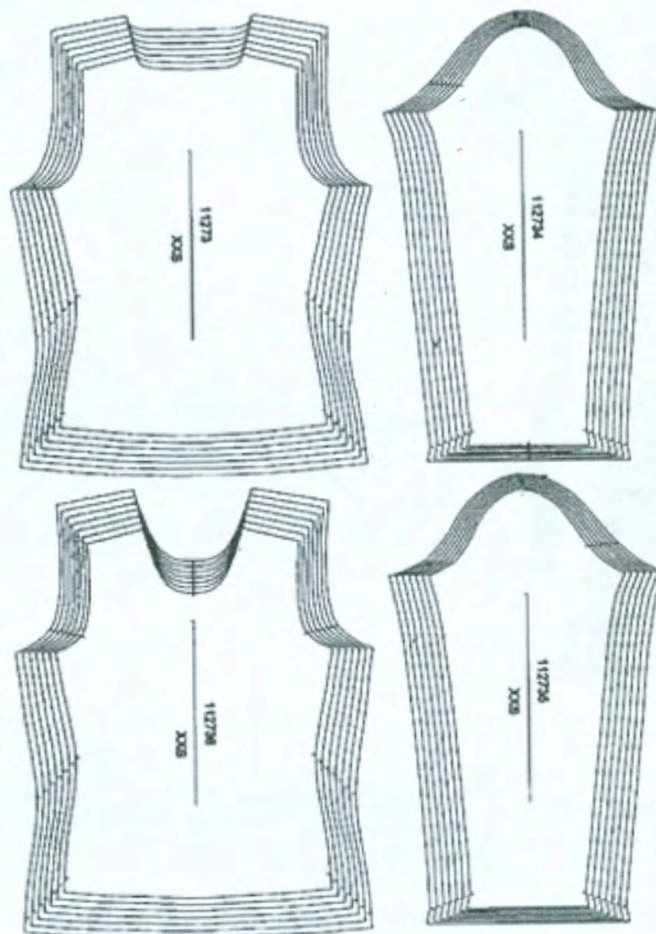


Εικόνα 2.2: *Σκίτσο σχεδιαστή μόδας*

Εικόνα 2.3: *Τεχνικό σχέδιο*

Για το λόγο αυτό, ο πατρονίστ κατασκευάζει το ***αρχικό πατρόν*** στο ***βασικό μέγεθος,*** δηλαδή σε ένα νούμερο το οποίο βρίσκεται περίπου στη μέση του εύρους των μεγεθών στα οποία θα διατίθεται το συγκεκριμένο ένδυμα. Στη συνέχεια, οι διαστάσεις του αρχικού πατρόν μεγαλώνουν ή μικραίνουν, για να κατασκευαστούν τα πατρόν των άλλων μεγεθών. Στην Εικόνα 2.4 μπορούμε να δούμε το σχεδιασμό του βασικού πατρόν και την ανάπτυξη των υπόλοιπων μεγεθών.

Ως βασικό μέγεθος συνήθως επιλέγεται ένα μεσαίο νούμερο και αντιπροσωπεύει τις αναλογίες ενός ανθρώπου με κανονικές σωματομετρικές διαστάσεις. Η πρακτική αυτή είναι διεθνώς αποδεκτή και εφαρμόζεται από τις περισσότερες εταιρείες κατασκευής ενδυμάτων. Παρόλα αυτά, υπάρχει διαφορά στην κλίμακα και το εύρος των μεγεθών που χρησιμοποιούνται από χώρα σε χώρα. Ο πίνακας που αναφέρει αυτά ακριβώς τα στοιχεία ονομάζεται ***μεγεθολόγιο.*** Το μεγεθολόγιο περιλαμβάνει το μικρότερο και το μεγαλύτερο νούμερο του ενδύματος, καθώς επίσης τον τρόπο με τον οποίο αυξάνονται οι επιμέρους διαστάσεις από νούμερο σε νούμερο. Ανάλογα λοιπόν με το μεγεθολόγιο που χρησιμοποιείται σε κάθε χώρα, επιλέγουμε και το βασικό μέγεθος από το οποίο θα ξεκινήσει η κατασκευή των πατρόν των υπόλοιπων μεγεθών. Στον Πίνακα 2.1 φαίνονται τα βασικά μεγέθη που χρησιμοποιούνται σε επιλεγμένες χώρες.

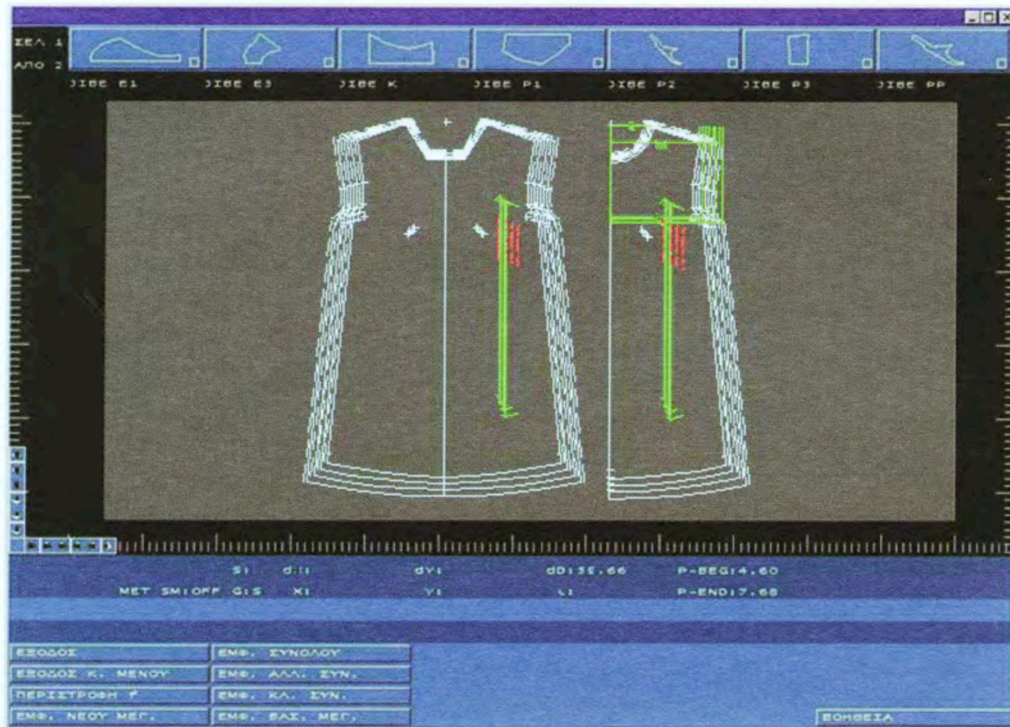


Εικόνα 2.4: *Σχεδιασμός αρχικού πατρόν και ανάπτυξη μεγεθών*

ΧΩΡΑ	ΒΑΣΙΚΟ ΜΕΓΕΘΟΣ ΓΥΝΑΙΚΕΙΟΥ ΕΝΔΥΜΑΤΟΣ
Γαλλία	Νο 40
Γερμανία	Νο 38
Αμερική	Medium (M)
Ελλάδα	Νο 46

Πίνακας 2.1: Το βασικό μέγεθος όπως συνηθίζεται να εμφανίζεται στα μεγεθολόγια επιλεγμένων χωρών

Οι σύγχρονες απαιτήσεις της βιομηχανικής παραγωγής επιβάλλουν ταχύτατους ρυθμούς, οι οποίοι μπορούν να επιτευχθούν μόνο με τη βοήθεια των Η/Υ. Έτσι λοιπόν, η σχεδίαση και η ανάπτυξη του αρχικού πατρόν πραγματοποιείται με τη χρήση συστημάτων CAD, όπως φαίνεται στην Εικόνα 2.5.



Εικόνα 2.5: *Σχεδίαση και ανάπτυξη αρχικού πατρόν με τη χρήση συστημάτων CAD*

Β. Κατασκευή αρχικών δειγμάτων

Τα ***αρχικά δείγματα*** του ενδύματος είναι απαραίτητο να κατασκευαστούν για να δούμε σε φυσική μορφή την ιδέα που έχει εμπνευστεί ο σχεδιαστής. Τα δείγματα αυτά ράβονται στο βασικό μέγεθος με βάση το αρχικό πατρόν. Δύο είναι τα είδη των αρχικών δειγμάτων που κατασκευάζονται συνήθως:

α. τα **δείγματα σχεδίου** και

β. τα **δείγματα εφαρμογής.**

Τα δείγματα σχεδίου δείχνουν το στυλ και το συνδυασμό των χρωμάτων του ενδύματος. Είναι δηλαδή κατασκευασμένα από οποιοδήποτε ύφασμα έχει χρωματισμό παραπλήσιο με αυτόν που θα έχει το τελικό ένδυμα. Αυτό γίνεται, επειδή συχνά δεν υπάρχει διαθέσιμο ύφασμα στην αποθήκη όμοιο με αυτό που θα χρησιμοποιηθεί στην παραγωγή. Μερικές φορές μάλιστα για να δούμε το σχέδιο του ενδύματος, κατασκευάζονται πρόχειρα δείγματα από **τουάλ,** το οποίο είναι ένα λεπτό, βαμβακερό ύφασμα.

Με τα δείγματα εφαρμογής εξετάζουμε την άνεση και τη χρηστικότητα που θα προσφέρει το ένδυμα, όταν φορεθεί. Συχνά κατασκευάζονται δείγματα σε όλα τα μεγέθη, στα οποία θα διατεθεί το ένδυμα. Με τον τρόπο αυτό ελέγχουμε εάν κατασκευάστηκε σωστά το βασικό πατρόν και η μεγέθυνσή του στα υπόλοιπα μεγέθη, καθώς και το εάν τα ενδύματα

είναι άνετα όταν φορεθούν. Οι παρατηρήσεις και τα λάθη που εντοπίζονται, σημειώνονται και αξιοποιούνται για τη διόρθωση του πατρόν.

Εάν δεν είναι διαθέσιμο το ύφασμα παραγωγής, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε για τα δείγματα εφαρμογής οποιοδήποτε άλλο ύφασμα έχει όμοια σύνθεση και βάρος με εκείνο που θα χρησιμοποιηθεί στην παραγωγή, ακόμα και εάν ο χρωματισμός του δεν είναι ο επιθυμητός. Άλλωστε η εφαρμογή του ρούχου επάνω στο σώμα εξαρτάται άμεσα από τον τύπο και τις ιδιότητες του υφάσματος. Για παράδειγμα, είναι διαφορετική η εφαρμογή που θα έχει ένα παντελόνι από πλεκτό ύφασμα με σύνθεση 100% βαμβάκι, από αυτή που θα είχε, εάν ήταν κατασκευασμένο από πλεκτό ύφασμα με σύνθεση 80% βαμβάκι και 20% ελαστάν.

Συχνά απαιτείται η δημιουργία πολλών δοκιμαστικών δειγμάτων, ώσπου να τελειοποιήσουμε το αρχικό πατρόν. Μόλις βεβαιωθούμε ότι το αρχικό πατρόν και τα αρχικά δείγματα είναι ικανοποιητικά, μπορούμε να προχωρήσουμε στην επίδειξή τους στον πελάτη.

Γ. Δειγματισμός

Η παρουσίαση των αρχικών δειγμάτων στους πιθανούς πελάτες ονομάζεται **δειγματισμός.** Η διαδικασία αυτή είναι ιδιαίτερα σημαντική για μία επιχείρηση κατασκευής ενδυμάτων. Από την αρχική έμπνευση του σχεδιαστή, την αποτύπωση της ιδέας σε χαρτί, την ανάπτυξη πατρόν έως και την κατασκευή του αρχικού δείγματος η επιχείρηση δεν έχει κανένα άμεσο όφελος. Ο επιχειρηματικός της στόχος θα επιτευχθεί, μόνο εάν αποκτήσει παραγγελία από τον πελάτη κατά το δειγματισμό. Οι παραγγελίες αντιστοιχούν σε πωλήσεις και επομένως σε κέρδη για την επιχείρηση.



Εικόνα 2.6: *Τα δείγματα που απαιτούνται μέχρι να αποφασιστεί η παραγωγή*

Οι κύριοι πελάτες των κατασκευαστών έτοιμων ενδυμάτων είναι οι μεγάλοι έμποροι λιανικής πώλησης. Αυτοί εξετάζουν τα σχέδια των ενδυμάτων κατά το δειγματισμό, για να παραγγείλουν την κατασκευή τους, με τη δική τους εμπορική ονομασία. Έτσι βλέπουμε ρούχα σε υπεραγορές και πολυκαταστήματα, συνήθως με την επωνυμία της αλυσίδας.

Μόλις οι έμποροι επιλέξουν τα σχέδια που τους ενδιαφέρουν, θα ζητήσουν αμέσως την κατασκευή ***δειγμάτων έγκρισης,*** όπως φαίνεται στην Εικόνα 2.6.

Σημαντικοί πελάτες για τις επιχειρήσεις ενδυμάτων είναι όμως και οι διεθνείς εταιρείες διανομής, οι οποίες διαχειρίζονται τις δικές τους εμπορικές ονομασίες. Οι υπεύθυνοι της εταιρείας παρακολουθούν την επίδειξη των αρχικών δειγμάτων του κατασκευαστή. Επιλέγουν τα σχέδια που τους εντυπωσίασαν και ζητούν για αυτά την κατασκευή **δειγμάτων πωλητών.** Τα δείγματα πωλητών είναι μία μικρή πιλοτική παραγωγή δειγμάτων από όλα τα σχέδια τα οποία επιλέχθηκαν. Τα δείγματα αυτά θα τα παρουσιάσουν οι πωλητές της εταιρείας διανομής στους υποψήφιους αγοραστές τους. Αυτοί μπορεί να είναι ιδιοκτήτες ή υπεύθυνοι καταστημάτων και άλλων σημείων πώλησης. Με τον τρόπο αυτό οι πωλητές έχουν μία σίγουρη πρόβλεψη για τα σχέδια τα οποία θα κινηθούν περισσότερο. Ταυτόχρονα γίνεται ακριβής εκτίμηση των ποσοτήτων που πρέπει να παραγγελθούν στον κατασκευαστή, αμέσως μετά την αποδοχή των δειγμάτων έγκρισης.

Δ. Κατασκευή δειγμάτων έγκρισης

Με το δειγματισμό και την επιλογή από τον πελάτη των σχεδίων που τον ενδιαφέρουν, οι κατασκευαστές ενδυμάτων έχουν ήδη στην κατοχή τους μία πρόχειρη παραγγελία. Ο πελάτης, δηλαδή, έχει δεσμευτεί να αγοράσει ενδύματα στα σχέδια που επέλεξε, χωρίς όμως να είναι πάντα γνωστά η ακριβής ποσότητα και το τελικό σχέδιο του ρούχου. Αυτά θα επιβεβαιωθούν μόλις κατασκευαστούν τα **δείγματα έγκρισης.** Τα δείγματα έγκρισης κατασκευάζονται ως πρότυπα ενδύματα, στα οποία θα βασιστεί η παραγωγή. Η διαδικασία κατασκευής των δειγμάτων έγκρισης συχνά είναι χρονοβόρα. Απαιτούνται αλλεπάλληλες αποστολές δειγμάτων για να ελεγχθούν από τον πελάτη, να γίνουν τα σχόλιά του και στη συνέχεια να πραγματοποιηθούν οι διορθώσεις. Άλλωστε η μορφή τους πρέπει να είναι ακριβώς έτσι, όπως επιθυμεί ο πελάτης, και όλα τα πατρόν να έχουν τροποποιηθεί σύμφωνα με αυτή τη μορφή. Η αποδοχή των δειγμάτων έγκρισης πρέπει να γίνει και από τις δύο πλευρές. Στη συνέχεια, ο πελάτης αποστέλλει το έγγραφο της επίσημης παραγγελίας, στο οποίο αναγράφονται οι ποσότητες και η απαιτούμενη ημερομηνία παράδοσης των ενδυμάτων.

Εφαρμογή

Παραγγελία μαγιό

Μετά την ολοκλήρωση του δειγματισμού ο πελάτης ΕΜΠΟΡΙΟ ΜΑΓΙΟ Α.Ε. αποφασίζει την ανάθεση μίας παραγγελίας στην εταιρεία ενδυμάτων ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΑΓΙΟ Α.Ε. Η παραγγελία θα φτάσει στην εταιρεία σε μία μορφή, όπως φαίνεται στην Εικόνα 2.7.

ΕΜΠΟΡΙΟ ΜΑΓΙΟ Α.Ε.		Παραγγελία: *No 324252*				Κατασκευαστής:		
Ερμού 135 Αθήνα		Ημερομηνία: *02/02/2004*				*ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΑΓΙΟ Α.Ε.* *Μεγ. Αλεξάνδρου 15* *Θεσσαλονίκη*		
			Χρώμα	Μέγεθος				Σύνολο
				38	40	42	44	
Οδηγός:	*03242*	Τεμάχια	Γκρι	*1.000*	*2.000*	*2.000*	*1.000*	*6.000*
Περιγραφή:	*Μαγιό*		Πράσινο	*1.000*	*2.000*	*2.000*	*1.000*	*6.000*
Τιμή/τμχ:	*5,50 Ευρώ*		Κόκκινο	*1.000*	*2.000*	*2.000*	*1.000*	*6.000*
Παράδοση:	*17/05/2004*		Μπλε	*1.000*	*2.000*	*2.000*	*1.000*	*6.000*
						Γενικό Σύνολο		*24.000*

Εικόνα 2.7: *Παραγγελία ανάθεσης κατασκευής μαγιό*

Συχνά η παραγγελία συνοδεύεται από το τεχνικό σχέδιο του ενδύματος, στο οποίο φαίνονται και οι χρωματικοί συνδυασμοί που επέλεξε ο πελάτης, όπως μπορούμε να δούμε στην Εικόνα 2.8. Στο σημείο αυτό, η παραγωγική διαδικασία μπορεί να ξεκινήσει αμέσως, από το πρώτο της στάδιο που είναι η δημιουργία του φύλλου πατρόν.



ΧΡΩΜΑΤΙΚΟΣ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ 1 ΧΡΩΜΑΤΙΚΟΣ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ 2 ΧΡΩΜΑΤΙΚΟΣ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ 3 ΧΡΩΜΑΤΙΚΟΣ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ 4

Εικόνα 2. 8: *Το σχέδιο και τα χρώματα των μαγιό της παραγγελίας*

2.1.1 Δημιουργία φύλλου πατρόν

Το έντυπο της παραγγελίας του πελάτη αναγράφει τον αριθμό των τεμαχίων που πρέπει να κατασκευαστούν ανά μέγεθος και ανά χρώμα. Η πληροφορία αυτή μαζί με το πατρόν του δείγματος έγκρισης προωθούνται για την κατασκευή του ***φύλλου πατρόν.***

Φύλλο Πατρόν

Το φύλλο πατρόν απεικονίζει τον τρόπο με το οποίο θα τοποθετηθούν τα πατρόν από όλα τα κομμάτια και όλα τα μεγέθη του ενδύματος επάνω στο ύφασμα, για να κοπούν.

Μία επιτυχημένη σχεδίαση φύλλου πατρόν αφήνει τη λιγότερη επιφάνεια υφάσματος ανεκμετάλλευτη. Τα κενά, δηλαδή, μεταξύ των κομματιών πρέπει να έχουν τη μικρότερη δυνατή απόσταση. Το ύφασμα που βρίσκεται μεταξύ των κομματιών πετιέται μετά την κοπή και έτσι αποτελεί τη λεγόμενη φύρα για την επιχείρηση.

Ο σχεδιασμός του φύλλου πατρόν δεν είναι εύκολη υπόθεση. Απαιτείται μεγάλη εμπειρία και δημιουργικότητα από το σχεδιαστή για να μπορέσει να εντοπίσει τη βέλτιστη τοποθέτηση των πατρόν. Ας δούμε τώρα αναλυτικά τα χαρακτηριστικά τα οποία εξετάζονται και πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά το σχεδιασμό του φύλλου πατρόν:

- *Μελέτη τύπου υφάσματος*

- ***Τύπος:***
  Σημειώνεται εάν το ύφασμα είναι πλεκτό ή υφαντό (σταθερό).
- ***Είδος πλέξης ή ύφανσης:***
  Σημειώνεται το δομικό σχέδιο του υφάσματος.
  - **π.χ.** για τα πλεκτά, εάν είναι μονόπλακο, ριμπ κτλ, ενώ για τα υφαντά, εάν είναι απλής ύφανσης, διαγωνάλ κτλ.
- ***Σύνθεση:***
  Σημειώνεται η ποσοστιαία αναλογία των συστατικών στοιχείων του υφάσματος.
  - **π.χ.** 100% Πολυαμίδιο, 95% Βαμβάκι - 5% Ελαστάν κτλ.

- *Μελέτη σχεδίου υφάσματος*

- ***Καλή όψη:***
  Ελέγχεται εάν το ύφασμα έχει καλή και ανάποδη όψη.
  - π.χ. τύπωμα, εμπριμέ, καρό, ριγέ, πικέ, πέλος κτλ.
- ***Φορά:***
  Ελέγχεται εάν το ύφασμα έχει φορά.
  - **π.χ.** εμπριμέ, πέλος, διάταξη θηλιών, κατεύθυνση της ύφανσης κτλ.

■ *Μελέτη χαρακτηριστικών ενδύματος*

❖ ***Ιδιαίτερες απαιτήσεις:***

Μελετώνται τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και οι απαιτήσεις του ενδύματος.

❖ ***π.χ.*** *σύμπτωση σχεδίου σε δύο κομμάτια, τοποθέτηση σχεδίου στο κέντρο κομματιού κτλ.*

■ *Μελέτη πλάτους υφάσματος*

❖ ***Πραγματικό πλάτος:***

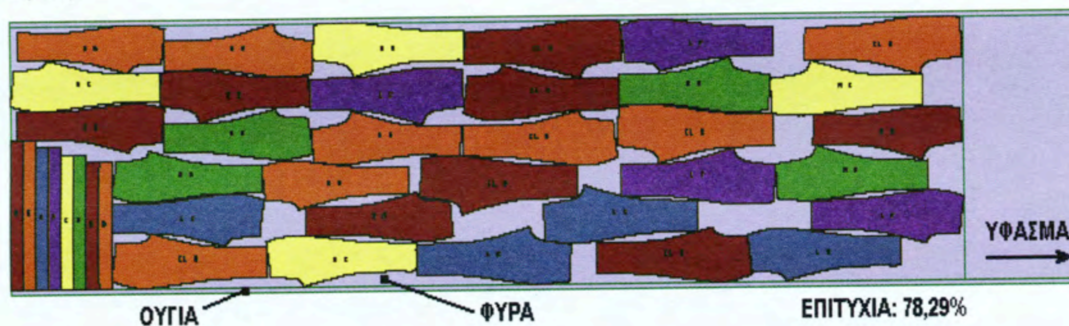
Σημειώνεται η διάσταση από ούγια σε ούγια.

❖ ***Ωφέλιμο πλάτος:***

Σημειώνεται το πλάτος του υφάσματος που θα χρησιμοποιηθεί για κοπή.

❖ ***π.χ.*** *το πλάτος του υφάσματος, όπου υπάρχει τύπωμα, πικέ κτλ.*

Έχοντας συλλέξει όλα τα παραπάνω στοιχεία για το ύφασμα που πρόκειται να κοπεί, ο σχεδιαστής του φύλλου πατρόν θα επιδιώξει τη βέλτιστη τοποθέτηση. Θα αναζητήσει δηλαδή, την καλύτερη δυνατή διάταξη των πατρόν. Η εργασία αυτή βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στις ικανότητες και την εμπειρία του σχεδιαστή του φύλλου πατρόν. Σκοπός είναι η ελαχιστοποίηση της φύρας, η οποία οφείλεται στην ανεκμετάλλευτη επιφάνεια του υφάσματος. Το χαμένο αυτό ύφασμα προέρχεται κυρίως από τα κενά που αφήνονται μεταξύ των κομματιών. Φύρα επίσης προκαλείται από τις άκρες του υφάσματος, κοντά στις ούγιες. Στα σημεία αυτά το ύφασμα δε χρησιμοποιείται, επειδή συχνά είναι χαμηλότερης ποιότητας.



Εικόνα 2. 9: *Τοποθέτηση για ένα ανδρικό παντελόνι*

Οι παράγοντες που παίζουν σημαντικό ρόλο στον προσδιορισμό της βέλτιστης τοποθέτησης είναι:

- ☞ το φάρδος του υφάσματος σε σχέση με τις διαστάσεις των πατρόν,
- ☞ η ύπαρξη φοράς στο ύφασμα,
- ☞ το μέγεθος και η πολυπλοκότητα του σχήματος των κομματιών,

- το ωφέλιμο μήκος του πάγκου κοπής,
- η κατανομή των μεγεθών στην παραγγελία και
- η δυνατότητα επικάλυψης, εάν δηλαδή είναι εφικτή η τοποθέτηση των κομματιών τόσο κοντά το ένα με το άλλο, ώστε να επικαλύπτεται μια πολύ μικρή επιφάνεια τους (περίπου 1-3 χιλιοστά) χωρίς να επηρεάζεται το μέγεθος των κομματιών.

Ο βαθμός στον οποίο επιτεύχθηκε ο στόχος για την καλύτερη δυνατή τοποθέτηση εκφράζεται με το ***«συντελεστή χρήσης υλικού»*** ή τη λεγόμενη **επιτυχία.** Η επιτυχία ορίζεται ως το ποσοστό επί τοις εκατό της επιφάνειας του υφάσματος που χρησιμοποιείται, έναντι της συνολικής. Στην Εικόνα 2.9 μπορούμε να δούμε μία τοποθέτηση για ένα ανδρικό παντελόνι, με επιτυχία 78,29%. Όταν προσδιοριστεί το σχέδιο του φύλλου πατρόν που προσφέρει τη μεγαλύτερη επιτυχία, μπορούμε να ξεκινήσουμε την κατασκευή του.

2.1.2 Μέθοδοι για την ανάπτυξη φύλλου πατρόν

Το σχέδιο της τοποθέτησης των πατρόν αποτυπώνεται σε μεγάλα φύλλα χαρτιού για να μεταφερθεί στη συνέχεια επάνω στο ύφασμα που θα κοπεί. Σήμερα, η ανάπτυξη του φύλλου πατρόν πραγματοποιείται τις περισσότερες φορές με τη βοήθεια των συστημάτων CAD. Ωστόσο, θα ήταν χρήσιμο να αναφερθούμε στη συμβατική μέθοδο ανάπτυξης του φύλλου πατρόν, για να κατανοήσουμε καλύτερα τη σημασία αυτού του σταδίου.

Α. Συμβατική μέθοδος σχεδιασμού φύλλου πατρόν

Η μεταφορά του σχεδίου στο ύφασμα, για να εκτελεστεί η κοπή, πραγματοποιείται με πολλές μεθόδους. Μερικές από αυτές περιγράφονται παρακάτω:

Σχεδιασμός κατευθείαν στο ύφασμα

Τα κομμάτια του πατρόν τοποθετούνται επάνω στο ανώτερο ύφασμα της στρώσης και σχεδιάζεται με κιμωλία ή σαπουνάκι το περίγραμμά τους. Σημειώνονται επίσης όλες οι θέσεις όπως οι κόντρες, οι τσέπες και τα κουμπιά.

Σχεδιασμός σε διάτρητο χαρτί

Το περίγραμμα των κομματιών και οι θέσεις όπως οι κόντρες, οι τσέπες και τα κουμπιά είναι σχεδιασμένα επάνω σε διάτρητο χαρτί. Στη συνέχεια, το χαρτί τοποθετείται επάνω στο ανώτερο ύφασμα της στρώσης και με το πέρασμα κιμωλίας το σχέδιο μεταφέρεται στο ύφασμα μέσα από τις τρύπες του χαρτιού.

Σχεδιασμός με ψεκαστήρα βερνικιού

Το περίγραμμα των κομματιών που αποτελούν το πατρόν σχεδιάζεται με ψεκαστήρα ειδικού βερνικιού επάνω στο ανώτερο ύφασμα της στρώσης. Σημειώνονται επίσης όλες οι θέσεις όπως οι κόντρες, οι τσέπες και τα κουμπιά.

Σχεδιασμός σε απλό χαρτί

Το περίγραμμα των κομματιών που αποτελούν το πατρόν σχεδιάζεται με στυλό ή μαρκαδόρο επάνω σε χαρτί, το οποίο είναι τοποθετημένο επάνω στο ανώτερο ύφασμα της στρώσης. Στη συνέχεια, η κοπή εκτελείται μαζί με το χαρτί.

Σχεδιασμός σε πολλαπλά αντίγραφα χαρτιού

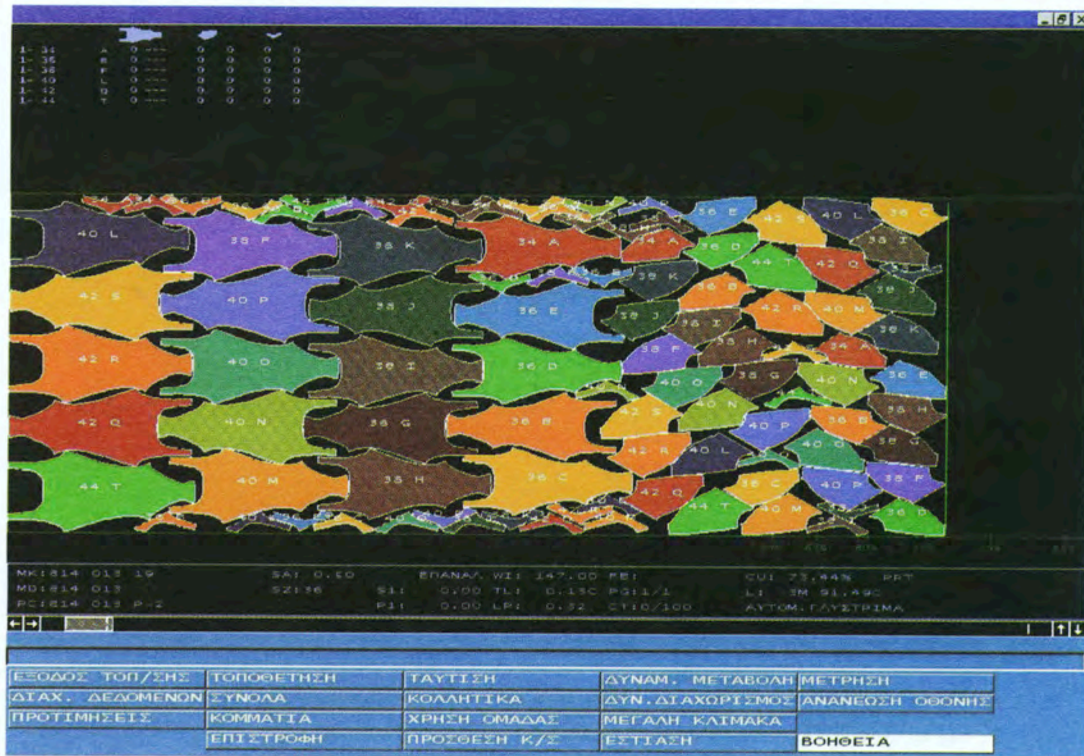
Το περίγραμμα των κομματιών που αποτελούν το πατρόν σχεδιάζεται με στυλό ή μαρκαδόρο, επάνω σε περισσότερα από ένα αντίγραφα χαρτιού, το οποίο τοποθετείται στη συνέχεια επάνω στο ανώτερο ύφασμα της στρώσης. Τα αντίγραφα φυλάσσονται και χρησιμοποιούνται για τις επόμενες κοπές.

Στις μέρες μας όμως, η ανάπτυξη του φύλλου πατρόν δεν εκτελείται με τους χειρωνακτικούς τρόπους που αναφέραμε παραπάνω. Οι μέθοδοι αυτές αποδεικνύονται χρονοβόρες και πρακτικά ασύμφορες σε περιπτώσεις βιομηχανικής παραγωγής. Η ανάπτυξη πατρόν έχει πλέον αυτοματοποιηθεί πλήρως και εκτελείται με τα σύγχρονα συστήματα CAD.

Β. Σύγχρονα συστήματα σχεδιασμού φύλλου πατρόν

Ο σχεδιασμός του φύλλου πατρόν στη βιομηχανική παραγωγή πραγματοποιείται σε πολύ συντομότερο χρόνο με τη βοήθεια της τεχνολογίας CAD, όπως φαίνεται στην Εικόνα 2.10. Ο υπολογιστής, με δεδομένα τα πατρόν του ενδύματος, μπορεί να σχεδιάσει αποτελεσματικά το φύλλο πατρόν. Παρόλα αυτά, η βοήθεια του ανθρώπου είναι πάντοτε απαραίτητη, ώστε να τελειοποιηθεί η σχεδίαση. Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του υφάσματος και του ενδύματος άλλωστε δεν είναι δυνατό να τα προβλέψει ο Η/Υ.

Στη συνέχεια, το σχέδιο της τοποθέτησης εκτυπώνεται σε ειδικά φύλλα χαρτιού, από ειδικούς εκτυπωτές που έχουν τη δυνατότητα εκτύπωσης σε μεγάλες επιφάνειες (plotter). Τα φύλλα αυτά, τοποθετούνται επάνω στο ύφασμα που βρίσκεται στον πάγκο κοπής. Εάν πάλι η κοπή εκτελείται από ηλεκτρονικό σύστημα κοπής CAM, δεν είναι απαραίτητη η εκτύπωση της τοποθέτησης σε χαρτί. Οι πληροφορίες μεταδίδονται ηλεκτρονικά στο αυτόματο σύστημα κοπής για την εκτέλεση της διαδικασίας.



Εικόνα 2.10: *Η τοποθέτηση ενός ολόσωμου μαγιό στο φύλλο πατρόν με την τεχνολογία CAD*

2.2 ΣΤΡΩΣΙΜΟ ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ

Το ***στρώσιμο*** είναι το πρώτο παραγωγικό στάδιο της κατασκευής των έτοιμων ενδυμάτων. Είναι μία διαδικασία που εκτελείται από το τμήμα του κοπτηρίου μίας επιχείρησης και αφορά την προετοιμασία των υφασμάτων για κοπή.

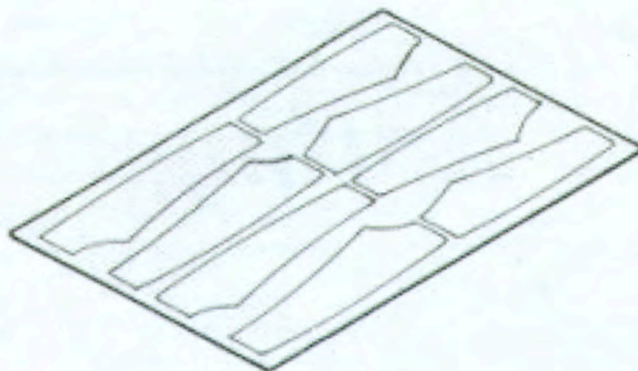
Στρώσιμο

Στρώσιμο είναι το άπλωμα των υφασμάτων σε στρώσεις επάνω στον πάγκο κοπής.

Τα τόπια μεταφέρονται από την αποθήκη στο χώρο του κοπτηρίου, αφού δοθεί η εντολή για να ξεκινήσει η παραγωγή του ενδύματος. Η απαιτούμενη ποσότητα υφάσματος, που θα στρωθεί στον πάγκο κοπής, καθορίζεται από τον αριθμό των ενδυμάτων που πρέπει να παραχθούν ανά χρώμα. Λαμβάνοντας υπόψη τα χαρακτηριστικά του υφάσματος αλλά και του σχεδίου πατρόν, επιλέγουμε το είδος και τον τρόπο με τον οποίο θα εκτελεστεί το στρώσιμο.

2.2.1 Είδη Στρώσης

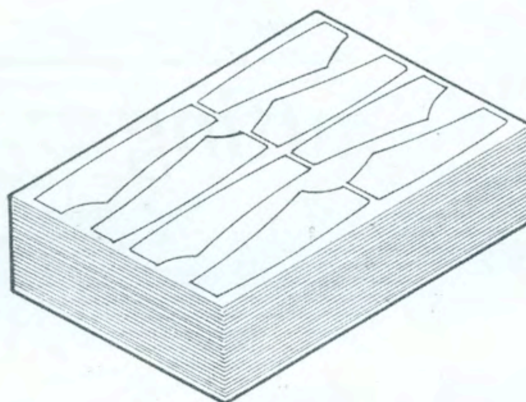
Ανάλογα με το πλήθος των στρώσεων που δημιουργούμε κατά το άπλωμα των υφασμάτων, διακρίνουμε τα εξής είδη στρώσης:



Εικόνα 2.11: *Μονή στρώση*

Α. Μονή στρώση

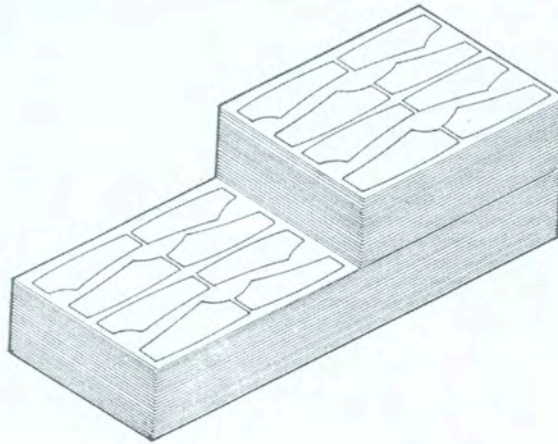
Η μονή στρώση δημιουργείται με το άπλωμα πάνω στο τραπέζι κοπής, ενός μόνο φύλλου υφάσματος [Εικόνα 2.11]. Η διαδικασία αυτή ακολουθείται, όταν απαιτείται μικρή παραγωγή ενδυμάτων ή συμπληρωματική παραγωγή όλων των τμημάτων του ρούχου ή ενός μόνο μέρους, καθώς επίσης και στις περιπτώσεις υφασμάτων που, λόγω των τεχνικών τους χαρακτηριστικών είναι δύσκολο να κοπούν σε πολλές στρώσεις όπως π.χ. ένα λεπτό, συνθετικό ύφασμα.



Εικόνα 2.12: *Πολλαπλή στρώση*

Β. Πολλαπλή στρώση

Η **πολλαπλή στρώση** αποτελείται από πολλά φύλλα υφάσματος, στρωμένα το ένα πάνω στο άλλο με τέτοιο τρόπο, ώστε να δημιουργείται μια ενιαία στοιβάδα [Εικόνα 2.12]. Αυτό το είδος στρώσης είναι το πιο συνηθισμένο κατά τη μαζική παραγωγή ενδυμάτων. Ο αριθμός των στρώσεων εξαρτάται από το είδος του υφάσματος και από τη ζητούμενη ποσότητα ενδυμάτων. Συνήθως κυμαίνεται από τριάντα (30) στρώσεις για τα πολύ χοντρά υφάσματα και μέχρι διακόσιες (200) στρώσεις για τα πολύ λεπτά όπως τα πουκαμισόπανα.



Εικόνα 2.13: *Κλιμακωτή στρώση*

Γ. Κλιμακωτή στρώση

Η ***κλιμακωτή στρώση*** αναφέρεται στη δημιουργία δύο ή περισσότερων επιπέδων στρωμένων υφασμάτων, τα οποία αποτελούνται από διαφορετικό αριθμό στρώσεων, όπως φαίνεται στην Εικόνα 2.13. Η τεχνική αυτή εφαρμόζεται για να εξυπηρετούνται ειδικές απαιτήσεις του προγραμματισμού παραγωγής. Συγκεκριμένα, εφαρμόζεται στην περίπτωση που υπάρχει διαφορά ανάμεσα στο ζητούμενο αριθμό ρούχων ανά μέγεθος. Για παράδειγμα, μια παραγγελία προβλέπει την κατασκευή εξακοσίων (600) ενδυμάτων που κατανέμονται σε: εκατό (100) ρούχα στο μικρό νούμερο (S), διακόσια (200) στο μεσαίο (M) και στο μεγάλο (L) και εκατό (100) στο πολύ μεγάλο (XL). Εάν τα ρούχα κοπούν από μια ενιαία στοιβάδα στρωμένων υφασμάτων πάνω στην επιφάνεια της οποίας θα έχει τοποθετηθεί ένα φύλλο πατρόν, θα δημιουργηθεί υπερπαραγωγή στα νούμερα S και XL, δηλαδή θα έχουμε από διακόσια (200) τεμάχια σε όλα τα μεγέθη. Το πρόβλημα αυτό αντιμετωπίζεται με την κλιμακωτή στρώση με τη διαφορά ότι σε αυτή την περίπτωση απαιτείται η δημιουργία δύο τουλάχιστον διαφορετικών φύλλων πατρόν, καθένα από τα οποία θα περιλαμβάνει τα αντίστοιχα μεγέθη. Έτσι στο παράδειγμά μας θα τοποθετήσουμε στο πρώτο επίπεδο τα μεγέθη (S) και (XL), ενώ στο δεύτερο τα μεγέθη (M) και (L).

2.2.2 Τρόποι στρώσης υφάσματος

Ο τρόπος στρωσίματος του υφάσματος αναφέρεται στην κατεύθυνση διπλώματος των διαδοχικών φύλλων της στοιβάδας, καθώς επίσης και στη διάταξη της «καλής» όψης σε σχέση με την «ανάποδη». Ο τρόπος στρωσίματος εξαρτάται από:

- ✓ τον τύπο τού υφάσματος,
- ✓ το σχήμα του πατρόν και
- ✓ το μηχάνημα στρωσίματος που είναι διαθέσιμο στην επιχείρηση.

Ο ***τύπος*** του υφάσματος αναφέρεται στα οπτικά εφέ ή τα σχέδια της επιφάνειας και στο αν υπάρχει ή δεν υπάρχει πέλος ή χνούδι. Για παράδειγμα, στα υφάσματα μίας όψης, όπου τα κομμάτια τοποθετούνται σε συγκεκριμένη κατεύθυνση στο φύλλο πατρόν, είναι σημαντικό τα υφάσματα να στρώνονται με τέτοιο τρόπο, ώστε η «καλή όψη» να συμβαδίζει με την κατεύθυνση των πατρόν.

Το ***σχήμα του πατρόν*** αναφέρεται στην ύπαρξη ή μη συμμετρίας στα κομμάτια. Εάν τα σχήματα του πατρόν είναι ασύμμετρα, το ύφασμα πρέπει να στρωθεί με τέτοιο τρόπο, ώστε όλα τα φύλλα να έχουν την «καλή» όψη προς τα πάνω ή προς τα κάτω. Στην περίπτωση όμως που τα κομμάτια είναι συμμετρικά, το ύφασμα μπορεί να στρωθεί με οποιοδήποτε τρόπο.

Τα υφάσματα μπορούν να στρωθούν είτε με το χέρι είτε με ***στρωτικό μηχάνημα,*** το οποίο κινείται και στις δύο κατευθύνσεις του πάγκου κοπής. Ανάλογα με την κατεύθυνση του απλώματος και την τοποθέτηση της «καλής» και «ανάποδης» όψης του υφάσματος, το στρώσιμο μπορεί να γίνει με τέσσερις τρόπους [Εικόνα 2.14].

Α. «Καλή» με «καλή», αντίθετη φορά

Τα υφάσματα στρώνονται έτσι, ώστε η «καλή» όψη της μίας στρώσης να εφάπτεται με την «καλή» όψη της μίας γειτονικής της, ενώ η «ανάποδη» όψη της να εφάπτεται με την «ανάποδη» της άλλης γειτονικής της. Η στοιβάδα των στρώσεων δημιουργείται από τη συνεχή κίνηση ενός τοπιού υφάσματος προς τις δύο κατευθύνσεις, χωρίς να χρειάζεται να κόβεται κάθε φορά που κινείται προς αντίθετη κατεύθυνση. Ο τρόπος αυτός χρησιμοποιείται μόνο για κοπή υφασμάτων χωρίς φορά. Εάν το ύφασμα έχει «καλή» και «ανάποδη», μπορούν να κοπούν μόνο συμμετρικά πατρόν. Σε αντίθετη περίπτωση, η συμμετρία του πατρόν δεν έχει σημασία.

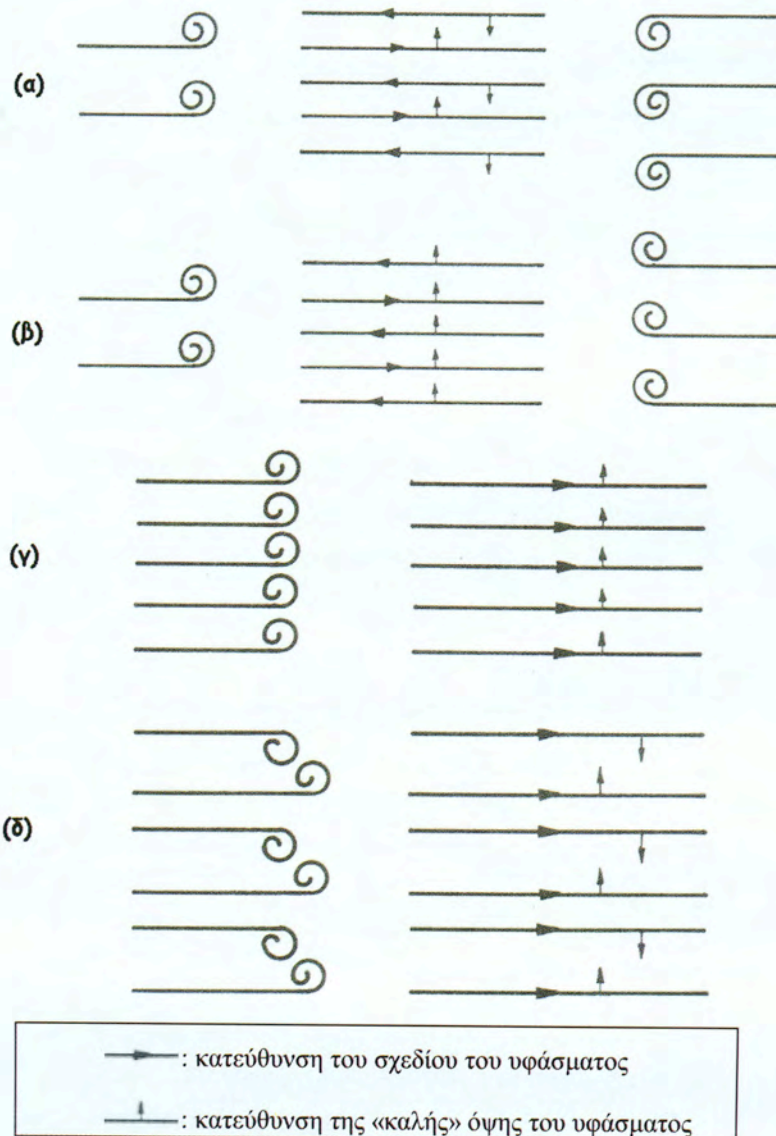
Β. «Καλή» με «ανάποδη», αντίθετη φορά

Όλες οι στρώσεις έχουν την «καλή» τους όψη στραμμένη προς τα πάνω. Το τόπι του υφάσματος ξετυλίγεται προς τη μία κατεύθυνση, κόβεται, στη συνέχεια περιστρέφεται οριζόντια κατά 180 μοίρες και ξετυλίγεται προς την αντίθετη κατεύθυνση. Αυτός ο τρόπος μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο για κοπή υφασμάτων χωρίς φορά. Η συμμετρία του πατρόν και το εάν το ύφασμα έχει «καλή» και «ανάποδη» δεν έχουν σημασία σε αυτή την περίπτωση.

Γ. «Καλή» με «ανάποδη», ίδια φορά

Όλες οι στρώσεις έχουν την «καλή» τους όψη στραμμένη προς τα πάνω, όπως ακριβώς στην περίπτωση (β). Η διαφορά βρίσκεται στον τρόπο που απλώνονται τα υφάσματα. Το τόπι ξετυλίγεται πάντα προς την ίδια κατεύθυνση. Όταν δηλαδή φτάσει στη μία άκρη,

κόβεται και επιστρέφει πίσω, για να ξετυλιχθεί ξανά προς την ίδια κατεύθυνση. Αυτός ο τρόπος χρησιμοποιείται για υφάσματα που έχουν φορά. Η συμμετρία του πατρόν και το εάν το ύφασμα έχει «καλή» και «ανάποδη», δεν έχουν σημασία σε αυτή την περίπτωση.



Εικόνα 2.14: *Τρόποι στρωσίματος υφασμάτων στον πάγκο κοπής*

Δ. «Καλή» με «καλή», ίδια φορά

Η «καλή» όψη της μίας στρώσης εφάπτεται με την «καλή» όψη της μίας γειτονικής της, ενώ η «ανάποδη» όψη της εφάπτεται με την «ανάποδη» της άλλης γειτονικής της, όπως ακριβώς στην περίπτωση (α). Η διαφορά βρίσκεται στον τρόπο που απλώνονται τα υφάσματα. Το τόπι του υφάσματος ξετυλίγεται προς τη μία κατεύθυνση, κόβεται, επιστρέφει πίσω, περιστρέφεται κατακόρυφα κατά 180 μοίρες και ξετυλίγεται με την αντίθετη όψη.

Αυτός ο τρόπος χρησιμοποιείται για υφάσματα που έχουν φορά. Εάν το ύφασμα έχει «καλή» και «ανάποδη», μπορούν να κοπούν μόνο συμμετρικά πατρόν. Σε αντίθετη περίπτωση, η συμμετρία του πατρόν δεν έχει σημασία

2.2.3 Μέθοδοι στρωσίματος

Υπάρχουν δύο μέθοδοι με τις οποίες πραγματοποιείται το στρώσιμο στον πάγκο κοπής:

- ☞ Στρώσιμο με το χέρι
- ☞ Στρώσιμο με τη βοήθεια μηχανημάτων

Α. Στρώσιμο με το χέρι

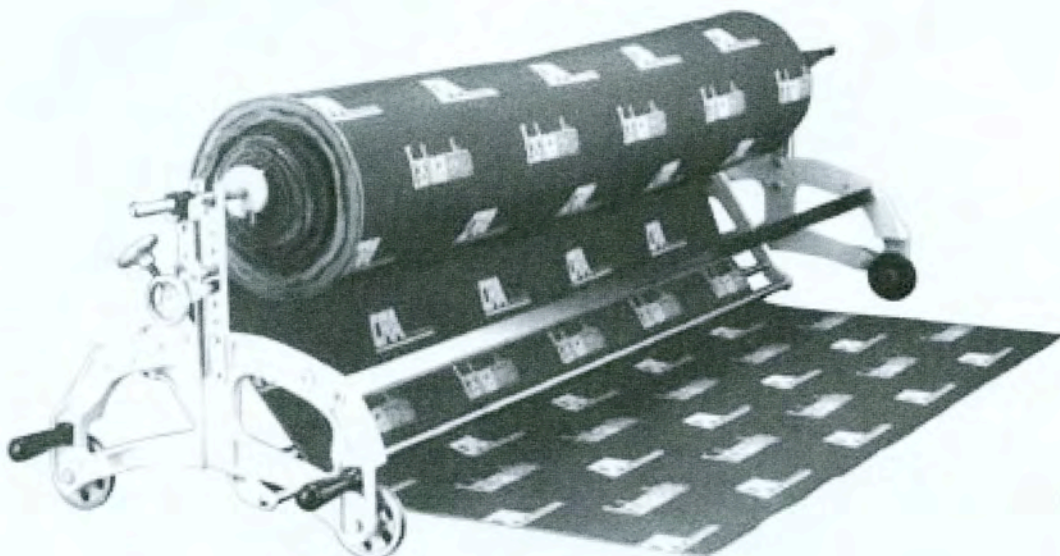
Στις περισσότερες σύγχρονες επιχειρήσεις κατασκευής ενδυμάτων χρησιμοποιούνται στρωτικά μηχανήματα. Ορισμένα όμως υφάσματα, για τεχνικούς λόγους, πρέπει να στρώνονται με το χέρι. Η διαδικασία αυτή είναι χρονοβόρα και κοστίζει περισσότερο, αφού, πέρα από το χρόνο που χρειάζεται, απαιτούνται δύο χειριστές για κάθε πάγκο.

Το ύφασμα ξετυλίγεται και απλώνεται κατά μήκος του πάγκου έτσι, ώστε να δημιουργηθεί ο απαραίτητος αριθμός στρώσεων. Οι χειριστές απλώνουν τις στρώσεις του υφάσματος πάνω στον πάγκο, ευθυγραμμίζοντας τις ούγιες και προσέχοντας ώστε να μην τεντώνεται ή τσακίζει το ύφασμα. Ανάλογα με τον τύπο του υφάσματος, οι διαδοχικές στρώσεις διπλώνονται στις άκρες του πάγκου ή κόβονται. Συνήθως, κόβονται τα χοντρά υφάσματα και τα υφάσματα με σχέδια ή πέλος, για τα οποία υπάρχει «καλή» και «ανάποδη» όψη.

Β. Στρώσιμο με τη βοήθεια μηχανημάτων

Τα στρωτικά μηχανήματα μεταφέρουν και στρώνουν το ύφασμα από τη μία έως την άλλη άκρη του πάγκου κοπής με τη βοήθεια ενός ή ακόμα και χωρίς χειριστή. Ένα τέτοιο απλό μηχάνημα φαίνεται στην Εικόνα 2.15. Τα βασικά εξαρτήματα των στρωτικών μηχανημάτων είναι:

- ☞ το ***βαγονέτο,*** το οποίο είναι μία κινητή βάση,
- ☞ οι ***τροχοί,*** οι οποίοι κινούνται επάνω σε ράγες οι οποίες βρίσκονται δεξιά και αριστερά του πάγκου,
- ☞ ο ***φορέας*** του ρόλου του υφάσματος,
- ☞ ο ***οδηγός,*** για το σωστό ξετύλιγμα του υφάσματος.



Εικόνα 2.15: *Απλό μηχάνημα στρωσίματος*

Τα πιο εξελιγμένα στρωτικά μηχανήματα διαθέτουν μία σειρά από μηχανισμούς οι οποίοι διευκολύνουν το έργο του στρωσίματος. Αυτοί είναι οι εξής:

- το μοτέρ που δίνει κίνηση στο βαγονέτο,
- το ειδικό κάθισμα επάνω στο οποίο βρίσκεται ο χειριστής,
- το κοπτικό εξάρτημα για τις δίπλες των άκρων του υφάσματος,
- το αυτόματο εξάρτημα συγκράτησης των άκρων του υφάσματος,
- ο μετρητής του αριθμού στρώσεων,
- το σύστημα ευθυγράμμισης για τις ούγιες,
- το σύστημα περιστροφής του φορέα του υφάσματος κατά 180 μοίρες,
- ο οδηγός καθοδήγησης του υφάσματος, ο οποίος συγχρονίζεται με την ταχύτητα της κινητής βάσης, ώστε να μειώνεται ή να εξαφανίζεται η τάνυση του υφάσματος που απλώνεται.

Το πλάτος των στρωτικών μηχανημάτων φτάνει συνήθως τα 2 m, ενώ σε ειδικές περιπτώσεις τα 3 m. Το μέγιστο βάρος του ρόλου του υφάσματος που μπορεί να τοποθετηθεί στο στρωτικό μηχάνημα είναι 120 Kg. Ένα τυπικό στρωτικό μηχάνημα μπορεί να επιτύχει ταχύτητα στρωσίματος έως και 100m/min.

2.3 ΚΟΠΗ

Τα στρωμένα υφάσματα που βρίσκονται επάνω στον πάγκο κοπής πρέπει να κοπούν σύμφωνα με το σχέδιο του φύλλου πατρόν. Για την εργασία αυτή χρησιμοποιούνται είτε μηχανήματα σύγχρονης τεχνολογίας είτε συμβατικά εργαλεία **κοπής.**

Κοπή

Κοπή ονομάζουμε τη διαδικασία κατά την οποία σχηματίζουμε από τα στρωμένα υφάσματα τα επιμέρους κομμάτια που θα αποτελέσουν το ένδυμα.

Οι συμβατικές μέθοδοι βασίζονται στη χρήση κοπτικών εργαλείων για το σχηματισμό των επιμέρους κομματιών του ενδύματος. Τέτοια εργαλεία είναι το ψαλίδι, το μηχανικό μαχαίρι και τα καλούπια κοπής.

Η κοπή του υφάσματος στις μέρες μας πραγματοποιείται όλο και περισσότερο με τη χρήση σύγχρονων μηχανημάτων. Παρακάτω θα δούμε τις λειτουργίες και τις χρήσεις των μηχανημάτων και εργαλείων που χρησιμοποιούνται τόσο στις κλασικές όσο και στις σύγχρονες μεθόδους κοπής.

Η ακρίβεια της κοπής είναι ιδιαίτερα σημαντική για την ποιότητα του ενδύματος. Τα ενδύματα δε θα συναρμολογηθούν σωστά, εάν τα κομμάτια παρουσιάζουν ξεφτισμένες άκρες, τα σχήματά τους διαφέρουν από αυτά του πατρόν ή το μέγεθός τους διαφέρει αισθητά σε σχέση με το επιθυμητό.

2.3.1 Τα μηχανήματα κοπής

Τα αυτόματα μηχανήματα έχουν τη δυνατότητα κοπής με υψηλή πιστότητα και ομοιομορφία. Ένα τέτοιο μηχάνημα φαίνεται στην Εικόνα 2.16. Με τα μηχανήματα κοπής οι κατασκευαστές ενδυμάτων έχουν τη δυνατότητα να πραγματοποιούν την κοπή των υφασμάτων με μεγάλη ακρίβεια, ταχύτητα και οικονομία. Οι εταιρείες κατασκευής μηχανημάτων κοπής διαθέτουν συστήματα κατάλληλα για τις ανάγκες του σύγχρονου κοπτηρίου. Ανάλογα με το βάθος κοπής, τα μηχανήματα χωρίζονται σε:

- ✓ μηχανήματα ***κοπής μονής στρώσης,***
- ✓ μηχανήματα ***κοπής πολλαπλών στρώσεων.***

Τα μηχανήματα κοπής μονής στρώσης χρησιμοποιούνται περισσότερο από τα σχεδιαστήρια και για τις ανάγκες δειγματισμού. Χρησιμοποιούνται δηλαδή για την κοπή μικρής ποσότητας υφασμάτων, προκειμένου να κατασκευαστούν δείγματα ενδυμάτων τα οποία θα παρουσιαστούν στον πελάτη.

Στη βιομηχανική παραγωγή συναντώνται τα μηχανήματα κοπής πολλαπλών στρώσεων, τα οποία διακρίνονται σε:

- ✓ μηχανήματα ***κοπής ευαίσθητων υφασμάτων*** (όπως π.χ. λεπτά, αραιοϋφασμένα υφάσματα).
- ✓ μηχανήματα ***κοπής χοντρών υφασμάτων*** (όπως π.χ. τζην).



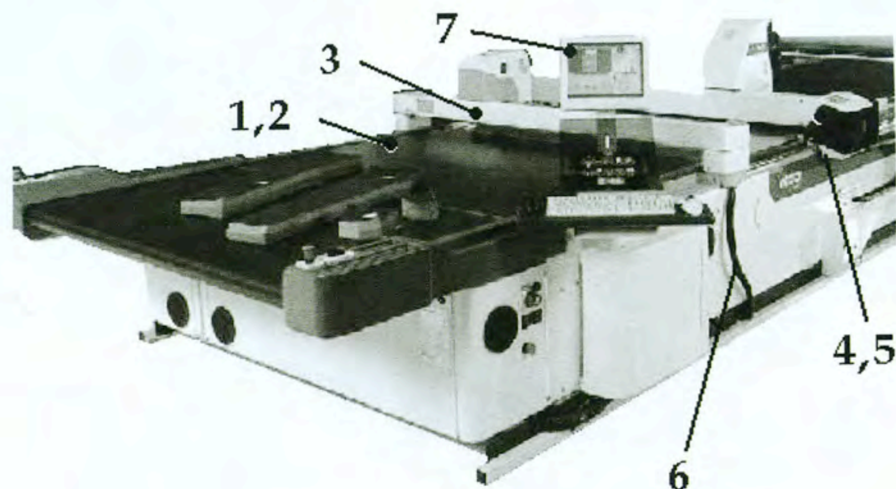
Εικόνα 2.16: *Αυτόματο μηχάνημα κοπής*

Α. Βασικές λειτουργίες των αυτόματων μηχανημάτων κοπής

Τα αυτόματα μηχανήματα κοπής λειτουργούν με βάση τις πληροφορίες που περιέχονται στον υπολογιστή, όπου με τη βοήθεια του λογισμικού CAD έγινε ο σχεδιασμός του ενδύματος και του φύλλου κοπής. Η μεταφορά των πληροφοριών στο αυτόματο μηχάνημα κοπής μπορεί να γίνει με διάφορες μεθόδους όπως, για παράδειγμα, απευθείας με καλώδιο ή με χρήση κάποιου φορητού μέσου αποθήκευσης (δισκέτα). Στη συνέχεια οι πληροφορίες αυτές καταχωρούνται στον υπολογιστή που ελέγχει το αυτόματο μηχάνημα κοπής, για να καθοδηγήσει την εκτέλεση της κοπής. Η εκτέλεση της παραγωγικής διαδικασίας με τον έλεγχο υπολογιστή αποτελεί αντικείμενο των τεχνολογιών CAM, οι οποίες αναπτύσσονται αναλυτικά στο κεφάλαιο 7.

Τα βασικά μέρη από τα οποία αποτελείται ένα αυτόματο μηχάνημα κοπής είναι τα εξής:

1. ο πάγκος κοπής,
2. το σύστημα αναρρόφησης αέρα,
3. ο μηχανισμός καθοδήγησης κεφαλής κοπής,
4. ο χώρος αποθήκευσης εργαλείων κοπής,
5. η διάταξη ακονίσματος εργαλείων κοπής,
6. η μονάδα παροχής κίνησης,
7. η οθόνη και το πληκτρολόγιο.



Εικόνα 2.17: *Βασικές λειτουργίες του αυτόματου συστήματος κοπής*

Τα αυτόματα μηχανήματα κοπής διαθέτουν μία σειρά από ***εργαλεία*** όπως: κάθετα μαχαίρια, τρυπάνια και δίσκους κοπής διαφόρων μεγεθών. Τα εργαλεία αυτά επιλέγονται από το μηχανισμό καθοδήγησης της κεφαλής κοπής, ο οποίος έχει τη δυνατότητα να μετακινείται προς οποιαδήποτε κατεύθυνση. Με αυτό τον τρόπο, τα αυτόματα μηχανήματα κοπής εκτελούν με ελάχιστη συμβολή του ανθρώπου, ακριβώς τις ίδιες εργασίες που θα γίνονταν με το χέρι.

Τα μηχανήματα κοπής είναι επίσης εφοδιασμένα με ειδική ***γραφίδα*** ή ***εκτυπωτικό σύστημα,*** το οποίο μπορεί να σημαδεύει τα κομμάτια με κατάλληλο μελάνι που δε λερώνει μόνιμα το ύφασμα. Η λειτουργία αυτή βρίσκει εφαρμογή στην κάλυψη των αναγκών σημαδέματος, που αναπτύσσεται στην ενότητα 2.4.

Τις περισσότερες φορές δεν είναι απαραίτητο να μεταφερθεί το σχέδιο του φύλλου πατρόν επάνω στο ανώτερο στρώμα υφάσματος. Η κεφαλή κοπής κινείται με τη βοήθεια του υπολογιστή και δε χρειάζεται να ακολουθεί τα ίχνη του σχεδίου.

Παρά τη σημαντική εξέλιξη των συστημάτων αυτόματης κοπής, υπάρχει ακόμα περιορισμός στο ύψος των στρώσεων των υφασμάτων που μπορούν να κοπούν. Αυτό συμβαίνει, επειδή δεν έχει αναπτυχθεί ακόμα η κατάλληλη τεχνολογία για τη σταθεροποίηση στοιβάδων υφάσματος με μεγάλο ύψος.

B. Παρελκόμενα και συστήματα αυτοματοποίησης μηχανημάτων κοπής

Τα σύγχρονα μηχανήματα κοπής περιλαμβάνουν επιπρόσθετους **αυτοματισμούς** και συστήματα, σχεδόν σε όλες τις φάσεις της διαδικασίας. Οι αυτοματισμοί αυτοί επιταχύνουν και βελτιώνουν τη διαδικασία, προσφέροντας αντίστοιχα οικονομικά οφέλη στην επιχείρηση. Παρακάτω περιγράφονται μερικά από τα στοιχεία που συναντώνται στα αυτόματα μηχανήματα κοπής.

Προγράμματα Η/Υ για την αυτόματη κοπή

Τα προγράμματα Η/Υ για την αυτόματη κοπή, υποστηρίζουν τη ***λειτουργία*** και τον ***έλεγχο*** των αυτόματων μηχανημάτων κοπής. Τα σύγχρονα προγράμματα κοπής με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή έχουν εξελιχθεί πλέον σε αρκετά ικανοποιητικό βαθμό. Προσφέρουν περιβάλλον ιδιαίτερα φιλικό προς το χρήστη. Τα περισσότερα διαθέσιμα προγράμματα είναι λειτουργικά και ο χειρισμός τους είναι αρκετά εύκολος. Επιπλέον, παρέχεται η δυνατότητα προσαρμογής ακριβώς στις ανάγκες και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του χρήστη και της εργασίας.

Πάγκος κοπής με αναρρόφηση αέρα

Στα αυτόματα συστήματα κοπής η σταθεροποίηση των στρώσεων των υφασμάτων στον πάγκο κοπής γίνεται με αναρρόφηση αέρα. Ο πάγκος κοπής διαθέτει οπές από τις οποίες εκτελείται η αναρρόφηση. Τα υφάσματα πιέζονται με αυτό τον τρόπο προς τα κάτω και κρατιούνται σταθερά στη θέση τους κατά τη διάρκεια της κοπής, έτσι ώστε να μη μετατοπιστούν και δημιουργηθούν ελαττωματικά κομμένα κομμάτια.



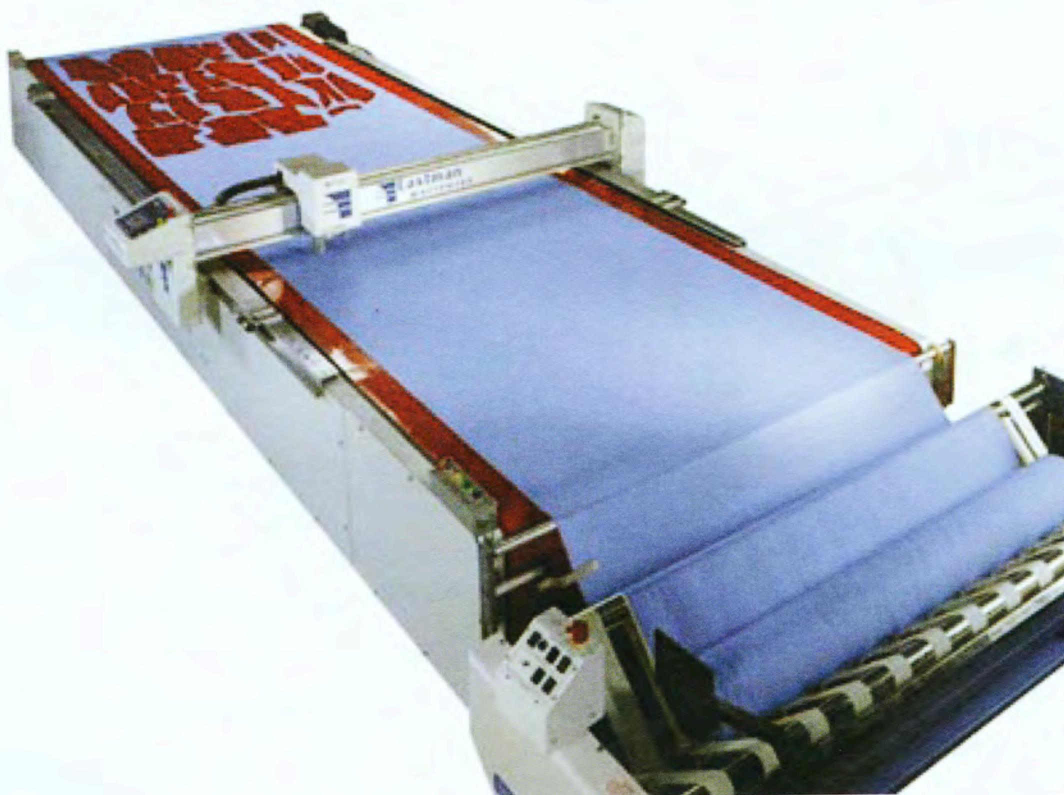
Εικόνα 2.18: *Μηχανισμός αναρρόφησης με μεμβράνη πολυαιθυλενίου*

Για να ενισχύσουμε την απορρόφηση, μπορούμε να τοποθετήσουμε μία διάφανη μεμβράνη πολυαιθυλενίου επάνω από τα στρωμένα υφάσματα στον πάγκο κοπής [Εικόνα 2.18]. Η μεμβράνη μειώνει τις απώλειες του αέρα και τα υφάσματα πιέζονται περισσότερο προς τα κάτω αυξάνοντας παράλληλα και τον αριθμό των στρώσεων που μπορούν να σταθεροποιηθούν.

Συστήματα μεταφορικών ταινιών

Ένας ακόμα αυτοματισμός του σύγχρονου κοπτηρίου είναι τα συστήματα μεταφορικών ταινιών. Οι μεταφορικές ταινίες χρησιμεύουν για την αυτόματη τροφοδοσία του πάγκου κοπής με υλικό [Εικόνα 2.19]. Τα υφάσματα τοποθετούνται σε στρώσεις σε ένα βοηθητικό πάγκο, προέκταση του πάγκου κοπής. Αυτό γίνεται κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της προηγούμενης κοπής, ώστε να εξοικονομείται χρόνος. Όταν ολοκληρωθεί η κοπή και καθαριστεί ο πάγκος κοπής, τα ήδη στρωμένα υφάσματα απλά προωθούνται με μεταφορικές ταινίες σε αυτόν. Τα συστήματα αυτόματης τροφοδοσίας με μεταφορικές ταινίες προσφέρουν πολλά πλεονεκτήματα. Μερικά από αυτά είναι:

- ✓ Πλήρης απαλοιφή του απαιτούμενου χρόνου για το στρώσιμο.
- ✓ Τα φύλλα πατρόν μπορούν να έχουν απεριόριστο μήκος, αφού πλέον η κοπή μπορεί να εκτελείται τμηματικά. Μεγαλύτερο μήκος φύλλου πατρόν ενδέχεται να αυξήσει την εκμετάλλευση του υφάσματος.
- ✓ Το ύφασμα δε χρειάζεται να κόβεται από το ρόλο του υφάσματος, αλλά ξετυλίγεται κατευθείαν από αυτόν. Επομένως, έχουμε σημαντικά οφέλη τόσο σε χρόνο όσο και σε ύφασμα.



Εικόνα 2.19: *Πάγκος κοπής με μεταφορικές ταινίες*

Σε περιπτώσεις υφασμάτων με τυπώματα, ρίγες ή καρό, τα κομμάτια πρέπει να κόβονται με τέτοιο τρόπο, ώστε να υπάρχει συμμετρία του σχεδίου του υφάσματος. Αυτό είναι αρκετά δύσκολο να επιτευχθεί. Με τη χρήση όμως ενός ειδικού συστήματος, το οποίο προσαρμόζεται στο μηχάνημα αυτόματης κοπής, τα περιθώρια εμφάνισης σφάλματος μειώνονται σημαντικά. Με την τεχνολογία ανάλυσης εικόνας, το σύστημα εξισορροπεί τις ανομοιομορφίες στην κατανομή του σχεδίου στα κομμάτια με μικρές τροποποιήσεις στο σχέδιο του φύλλου πατρόν. Αυτή η διαδικασία γίνεται αυτόματα αμέσως, πριν ξεκινήσει η διαδικασία της κοπής.

Επιπλέον, η διαδικασία της στρώσης στον πάγκο προετοιμασίας κοπής μπορεί να αυτοματοποιηθεί με τη χρήση των στρωτικών μηχανημάτων, τα οποία εξετάσαμε στην ενότητα 2.2.

■ *Εναλλακτικές μέθοδοι κοπής*

Στο πλαίσιο της συνεχούς προσπάθειας για την εξέλιξη των σύγχρονων μηχανημάτων κοπής, έχουν αναπτυχθεί αξιόλογες εναλλακτικές μέθοδοι κοπής των υφασμάτων. Ο στόχος είναι η εξεύρεση μίας λύσης η οποία θα συμπληρώσει ή θα αντικαταστήσει τα συμβατικά μέσα κοπής, όπως είναι το μηχανικό μαχαίρι. Οι τεχνολογίες οι οποίες έχουν αναπτυχθεί σε σημαντικό βαθμό είναι οι εξής:

α. Κοπή με λέιζερ

β. Κοπή με ιονισμένο αέριο

γ. Κοπή με δέσμη νερού

Οι παραπάνω τεχνολογίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν από την κεφαλή κοπής ενός αυτόματου μηχανήματος, ώστε να εκτελέσουν την κοπή του υλικού σύμφωνα με το σχέδιο. Όλες βασίζονται στην ίδια αρχή, δηλαδή στην κοπή του υφάσματος με τη βοήθεια μίας δέσμης υψηλής ενέργειας.

Η τεχνολογία κοπής με λέιζερ είναι η περισσότερο συνηθισμένη και μπορεί να τη συναντήσουμε σε περιπτώσεις κοπής χοντρών υφασμάτων όπως το ντένιμ (τζην). Δεν ενδείκνυται όμως για κοπή συνθετικών υφασμάτων και υφασμάτων με ανακλαστική επιφάνεια, επειδή καίγονται από τη δέσμη του λέιζερ.

Παρά τα προφανή συγκριτικά τους πλεονεκτήματα έναντι των συμβατικών μέσων κοπής, η διάδοση των εναλλακτικών μεθόδων κοπής στη βιομηχανία ένδυσης είναι μικρή. Αυτό οφείλεται κυρίως στο γεγονός ότι υπάρχει περιορισμός στο ύψος των στρώσεων που μπορούν να κοπούν, γεγονός που μειώνει σημαντικά την παραγωγικότητα των συστημάτων αυτών. Φαίνεται όμως ότι με την εξέλιξη της τεχνολογίας οι τεχνικές δυσκολίες θα ξεπεραστούν και οι εναλλακτικές μέθοδοι κοπής θα αντικαταστήσουν πλήρως τις συμβατικές.

Γ. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των αυτόματων μηχανημάτων

ΑΥΤΟΜΑΤΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΟΠΗΣ	
ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	**ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ**
❖ *Ακρίβεια κοπής.* ❖ *Δυνατότητα χρήσης εναλλακτικών μεθόδων κοπής.* ❖ *Μεθοδική, ξεκάθαρη και ποιοτική εργασία.* ❖ *Κοπή χωρίς σημάδεμα και χρήση τυπωμένου φύλλου πατρόν (η κίνηση του κόφτη εκτελείται αυτόματα από υπολογιστή σύμφωνα με το σχέδιο του φύλλου πατρόν).* ❖ *Αύξηση παραγωγικότητας και μείωση κόστους.*	❖ *Κόστος αγοράς και εγκατάστασης* ❖ *Η συντήρησή τους είναι πολύπλοκη, εκτελείται από εξειδικευμένο προσωπικό, ενώ είναι χρονοβόρα και δαπανηρή.* ❖ *Δεν προσφέρουν ιδιαίτερη ευελιξία σε μικροαλλαγές οι οποίες μπορεί να προκύψουν (όπως παράκαμψη ελαττώματος υφάσματος).* ❖ *Δεν προσφέρονται ακόμα για κοπή στοιβάδων με μεγάλο ύψος.*

Πίνακας 2.2: Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα που προσφέρουν τα αυτόματα μηχανήματα κοπής

Η αυτοματοποίηση της διαδικασίας της κοπής προσδίδει μία σειρά από σημαντικές ωφέλειες σε σχέση με τις συμβατικές μεθόδους. Στον Πίνακα 2.2 παρουσιάζει επιγραμματικά τόσο τα πλεονεκτήματα όσο και τα μειονεκτήματα των αυτόματων μηχανημάτων κοπής.

Δ. Ελαττώματα που προκύπτουν από τα αυτόματα μηχανήματα κοπής

Αναμφίβολα, οι βελτιώσεις που πρόσφερε η πρόοδος της τεχνολογίας στα μηχανήματα κοπής είναι ιδιαίτερα σημαντικές. Ταυτόχρονα όμως εμφανίστηκαν κάποια καινούργια ελαττώματα κοπής, τα οποία σχετίζονται με την αναρρόφηση του αέρα στους σύγχρονους πάγκους κοπής:

- ☞ **Κομμάτια με ξεφτισμένες άκρες:** Υφάσματα με μικρή αεροδιαπερατότητα απαιτούν μεγαλύτερο χρόνο μέχρι να επιτευχθεί η απαιτούμενη πίεσή τους επάνω στον πάγκο. Επιπλέον, είναι δυσκολότερο να διατηρηθεί σταθερή πίεση σε όλα τα στρώματα, από το κατώτερο έως το ανώτερο. Σε αυτή την περίπτωση είναι πιθανό οι άκρες των κομματιών να έχουν προεξέχουσες κλωστές.
- ☞ **Κομμάτια με ξηλωμένα νήματα:** Αυξάνοντας την αναρρόφηση του αέρα, ώστε να σταθεροποιηθούν καλύτερα οι στρώσεις των υφασμάτων, υπάρχει κίνδυνος να προκληθεί απομάκρυνση νημάτων από τις άκρες των κομματιών.

☞ **Διαφοροποίηση διαστάσεων:** Εξαιτίας του αέρα ενδέχεται να δημιουργηθεί μικρή διαφορά στις διαστάσεις μεταξύ των κομματιών του πάνω και του κάτω στρώματος της στοιβάδας των υφασμάτων. Αυτό συμβαίνει, επειδή τα ανώτερα στρώματα δέχονται λιγότερη πίεση από την αναρρόφηση του αέρα, η οποία ξεκινά από τη βάση του τραπεζιού.

2.3.2 Εργαλεία κοπής

Τα εργαλεία κοπής αποτελούν αναπόσπαστο μέρος του εξοπλισμού μίας επιχείρησης κατασκευής ενδυμάτων. Σε περίπτωση απουσίας αυτόματου συστήματος κοπής από την επιχείρηση, τα εργαλεία κοπής είναι το βασικό μέσο εκτέλεσης της διαδικασίας της κοπής. Υπάρχουν δύο είδη εργαλείων κοπής:

- ✓ Φορητά εργαλεία
- ✓ Εργαλεία σταθερής θέσης

Α. Φορητά εργαλεία και εξαρτήματα κοπής

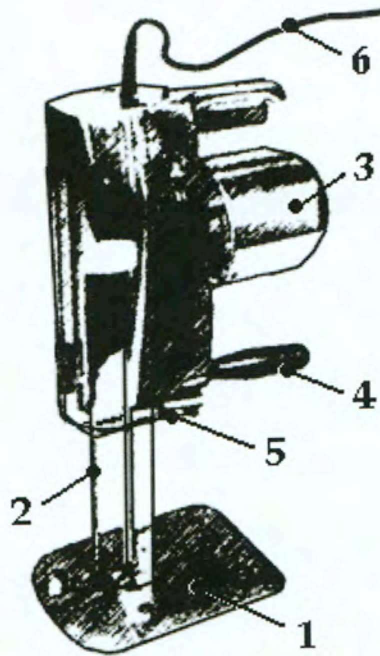
- Ψαλίδια χεριού

Το ψαλίδι είναι το απλούστερο μέσο κοπής υφάσματος. Τη λειτουργία του τη γνωρίζουμε όλοι από την οικιακή του χρήση. Υπάρχουν διαφορετικά είδη ψαλιδιών, καθένα κατάλληλο για συγκεκριμένη χρήση:

- ☞ Συμβατικό ψαλίδι υφάσματος
- ☞ Ψαλίδι κοπής πατρόν
- ☞ Ψαλίδι χοντρών υφασμάτων
- ☞ Ψαλίδι δειγματισμού
- ☞ Ψαλίδι καθαρισμού κλωστών

Για να πετύχουμε ακριβές κόψιμο των υφασμάτων, πρέπει να χρησιμοποιούμε επαρκώς ακονισμένα ψαλίδια. Κάθε φορά που χρησιμοποιούμε το ψαλίδι, οι λεπίδες του αμβλύνονται, αφού έστω και ελάχιστα το μέταλλο φθείρεται. Εάν πάλι χρησιμοποιούμε το ψαλίδι, για να κόψουμε άλλα υλικά όπως χαρτί και πλαστικό, η φθορά είναι ακόμα μεγαλύτερη. Για το λόγο αυτό, τα ψαλίδια επιβάλλεται να χρησιμοποιούνται μόνο για κοπή υφασμάτων και να ακονίζονται τακτικά.

Το ψαλίδι είναι κλασικό και αποτελεσματικό μέσο κοπής υφασμάτων. Όπως όμως είναι προφανές, κρίνεται αντιοικονομικό για τη βιομηχανική παραγωγή και δε χρησιμοποιείται, παρά μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις.



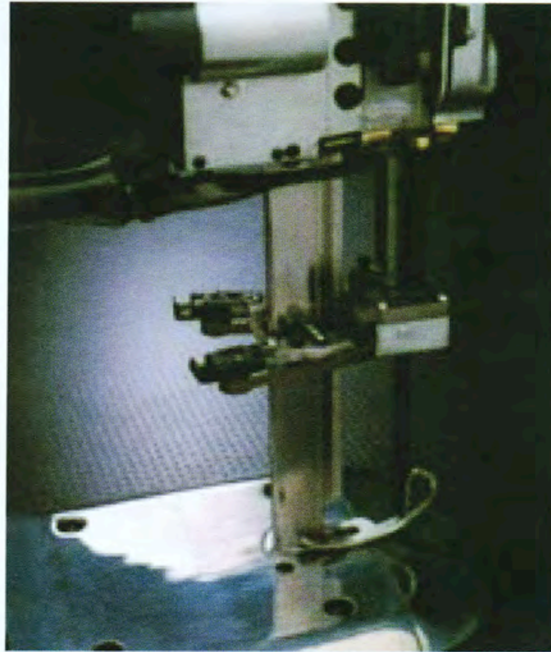
Εικόνα 2.20: *Βασικά μέρη του κάθετου μηχανικού μαχαιριού (καταρράκτη)*

Κάθετο μαχαίρι (καταρράκτης)

Το κάθετο μηχανικό μαχαίρι είναι το πιο διαδεδομένο εργαλείο κοπής του συμβατικού κοπτηρίου. Τα βασικά μέρη από τα οποία αποτελείται ένα κάθετο μαχαίρι είναι [Εικόνα 2.20]:

1. η βάση,
2. η κάθετη μεταλλική λεπίδα,
3. ο ηλεκτροκινητήρας,
4. η λαβή καθοδήγησης,
5. η διάταξη ακονίσματος λεπίδας,
6. η διάταξη ηλεκτροδότησης.

Η λειτουργία του κάθετου μαχαιριού είναι αρκετά εύκολη. Το εργαλείο κινείται ελεύθερα επάνω στον πάγκο κοπής και κόβει κάθετα τις στρώσεις των υφασμάτων. Ο ηλεκτροκινητήρας χρησιμεύει στο να παρέχει κίνηση μόνο στη λεπίδα κοπής και όχι στο εργαλείο. Έτσι, η κίνησή του στον πάγκο προέρχεται από την ώθηση που ασκεί ο χειριστής. Η βάση βρίσκεται μεταξύ του πάγκου κοπής και της πρώτης στρώσης υφάσματος. Πολλές φορές η βάση διαθέτει τροχίσκους για την ευκολότερη μετακίνησή της πάνω στον πάγκο. Το ακόνισμα της λεπίδας του μαχαιριού εκτελείται από τη διάταξη ακονίσματος [Εικόνα 2.21]. Το καλώδιο του ρεύματος είναι συνήθως προσαρμοσμένο επάνω από το εργαλείο, ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος να μπλεχτεί ή να κοπεί.



Εικόνα 2.21: *Διάταξη ακονίσματος στον καταρράκτη*

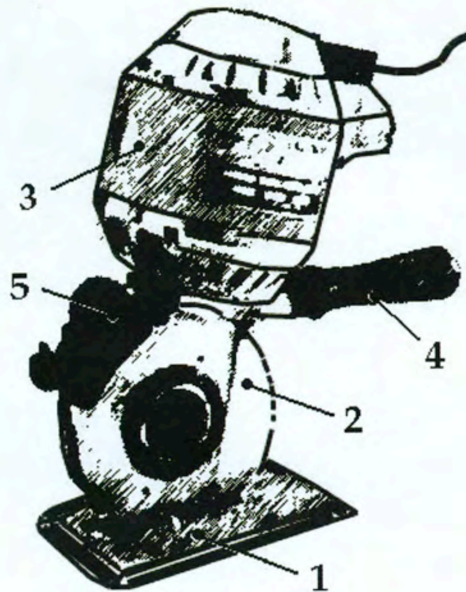
Υπάρχουν αρκετές παραλλαγές του κάθετου μαχαιριού, καθεμιά κατάλληλη για συγκεκριμένες απαιτήσεις κοπής. Τα χαρακτηριστικά τα οποία μεταβάλλονται είναι:

- **Η ισχύς του κινητήρα:** Μαχαίρια με ισχυρούς κινητήρες χρησιμοποιούνται για τα σκληρά υφάσματα ή για πολλές στρώσεις υφασμάτων ανά τοποθέτηση.
- **Το μήκος της λεπίδας:** Για την κοπή πολλών στρώσεων υφασμάτων είναι, απαραίτητες λεπίδες μεγάλου μήκους. Το μήκος της λεπίδας κυμαίνεται συνήθως μεταξύ 10 και 33 εκατοστών.
- **Ο τύπος της λεπίδας:** Αναλόγως με το είδος του υφάσματος υπάρχουν διαφορετικοί τύποι λεπίδας. Για παράδειγμα υπάρχουν λεπίδες ειδικές για συνθετικά υφάσματα.
- **Η ταχύτητα της λεπίδας:** Πολλά μαχαίρια παρέχουν την ιδιαίτερα σημαντική δυνατότητα επιλογής της ταχύτητας της λεπίδας. Μεγάλη ταχύτητα κοπής συντομεύει τη διαδικασία και διευκολύνει το χειριστή, αφού η ώθηση του εργαλείου είναι ευκολότερη. Η μικρή ταχύτητα χρειάζεται στις περιπτώσεις πολύπλοκων και δύσκολων σχεδίων. Επίσης, η μικρή ταχύτητα μειώνει την πιθανότητα υπερθέρμανσης της λεπίδας.

Δίσκος κοπής

Ο δίσκος κοπής είναι επίσης ένα εργαλείο το οποίο συναντάται συχνά στο συμβατικό κοπτήριο [Εικόνα 2.22] και αποτελείται από τα παρακάτω βασικά μέρη:

1. τη βάση,
2. το δίσκο κοπής,
3. τον ηλεκτροκινητήρα,
4. τη λαβή καθοδήγησης,
5. τη διάταξη ακονίσματος της λεπίδας.



Εικόνα 2.22: *Βασικά μέρη του δίσκου κοπής*

Η λειτουργία του δίσκου κοπής είναι παρόμοια με αυτήν του κάθετου μαχαιριού. Το εργαλείο κινείται ελεύθερα επάνω στον πάγκο κοπής, καθώς ωθείται και καθοδηγείται από το χειριστή. Ο μεταλλικός δίσκος περιστρέφεται με μεγάλη ταχύτητα και η κοφτερή του περιφέρεια εκτελεί την κοπή των στρώσεων των υφασμάτων. Λόγω κατασκευής όμως, το συγκεκριμένο εργαλείο δεν ενδείκνυται για κοπή σχεδίων με απότομες καμπύλες και γωνίες. Για το λόγο αυτό, ο δίσκος κοπής χρησιμοποιείται περισσότερο για την κοπή ευθείας γραμμής.

■ *Μέσα σταθεροποίησης υφασμάτων*

Τα υφάσματα, καθώς είναι τοποθετημένα σε στρώσεις στον πάγκο κοπής, υπάρχει κίνδυνος να κουνηθούν με αποτέλεσμα να κοπούν ελαττωματικά κομμάτια. Για να αποφύγουμε αυτό το ενδεχόμενο, χρησιμοποιούμε διάφορα βοηθητικά μέσα όπως πιάστρες [Εικόνα 2.23], καρφωτικά και βαρίδια, τα οποία σταθεροποιούν τα υφάσματα κατά τη διάρκεια της κοπής.

Β. Εργαλεία κοπής σταθερής θέσης

Κορδέλα κοπής

Η κορδέλα κοπής χρησιμοποιείται συχνά στο συμβατικό κοπτήριο σε περιπτώσεις όπου επιθυμούμε μεγάλη ακρίβεια κοπής σε πολύπλοκα σχέδια. Το εργαλείο αυτό αποτελείται από τα παρακάτω μέρη [Εικόνα 2.24]:

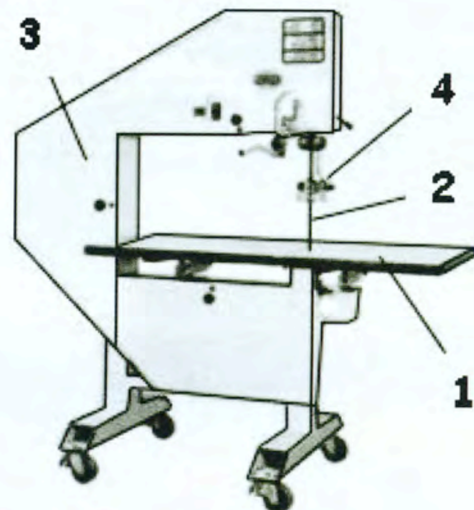
1. το τραπέζι κοπής,
2. την κορδέλα κοπής,
3. τον ηλεκτροκινητήρα,
4. τη διάταξη ακονίσματος της λεπίδας.

Η κορδέλα κινείται με μεγάλη ταχύτητα, κάθετα στο τραπέζι κοπής του εργαλείου. Η προώθηση του υφάσματος προς την κορδέλα πραγματοποιείται από το χειριστή, ο οποίος μετακινεί το ύφασμα ανάλογα με το σχέδιο του κομματιού που κόβεται.



Εικόνα 2.23: *Πιάστρα υφασμάτων*

Ως επί το πλείστον, στην κορδέλα κόβονται τα δύσκολα τμήματα του σχεδίου των κομματιών. Το περίγραμμα δηλαδή των κομματιών κόβεται με τον καταρράκτη και στη συνέχεια η στοίβα των κομματιών προωθείται στην κορδέλα για την κοπή των λεπτομερειών. Στις κορδέλες κοπής συνήθως κόβονται μεγάλα τμήματα ενδυμάτων όπως πλάτες, μανίκια και γιακάδες.



Εικόνα 2.24: *Βασικά μέρη της κορδέλας κοπής*

Καλούπια κοπής

Τα καλούπια κοπής αποτελούν μια μέθοδο που διαφέρει εξ ολοκλήρου από αυτές που περιγράψαμε παραπάνω. Η κοπή των υφασμάτων εκτελείται από μεταλλικά καλούπια, τα οποία έχουν το σχήμα του κομματιού που θέλουμε να κόψουμε [Εικόνα 2.25]. Το περίγραμμα των καλουπιών είναι ακονισμένο έτσι, ώστε, όταν η πρέσα πιέζεται στις στρώσεις των υφασμάτων, να κόβεται το επιθυμητό σχήμα. Τα καλούπια κοπής παρέχουν την υψηλότερη ακρίβεια κοπής από όλα τα συμβατικά μέσα. Αυτό συμβαίνει, επειδή έχουν σταθερό σχήμα και μεγάλη ανθεκτικότητα,

ελαττώνοντας έτσι τα περιθώρια σφάλματος. Το μειονέκτημά τους είναι το υψηλό ποσοστό φύρας που δημιουργούν εξαιτίας του μεγάλου κενού που πρέπει να αφήνεται μεταξύ των κομματιών στην τοποθέτηση. Αυτό συμβαίνει, επειδή το καλούπι κατά την τοποθέτησή του δεν πρέπει να βρεθεί πολύ κοντά στο σημείο προηγούμενης κοπής.

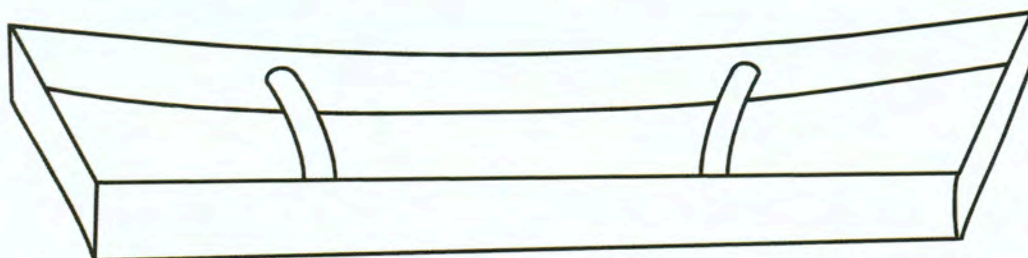
Η κατασκευή των μεταλλικών καλουπιών κοπής μπορεί να γίνει κυρίως με δύο τρόπους:

α. *με λύγισμα ελασμάτων χάλυβα,*

β. *με σφυρήλατο μέταλλο.*

Με τον πρώτο τρόπο κατασκευάζονται καλούπια τα οποία δεν μπορούν να ακονιστούν δεύτερη φορά και, επομένως, πετιούνται, όταν φθαρούν. Αντίθετα, με το δεύτερο τρόπο παρασκευάζονται καλούπια μεγάλης αντοχής, τα οποία μπορούν να ακονιστούν, όποτε κρίνεται απαραίτητο.

Είναι φανερό ότι τα καλούπια κοπής απαιτούν μία σημαντική οικονομική επιβάρυνση για την κατασκευή τους. Για αυτό το λόγο κατασκευάζονται μόνο σε περιπτώσεις που πρόκειται να κοπεί μεγάλος αριθμός κομματιών. Συγκεκριμένα, τα καλούπια κοπής



Εικόνα 2.25: *Καλούπι κοπής για γιακά πουκαμίσου*

ενδείκνυνται για μεγάλες και επαναληπτικές παραγωγές κομματιών διαχρονικών ενδυμάτων όπως είναι τα ανδρικά πουκάμισα.

Γ. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των συμβατικών εργαλείων

Τα βασικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των συμβατικών εργαλείων κοπής παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα [Πίνακας 2. 3].

ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΚΟΠΗΣ	
ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	**ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ**
❖ *Έχουν χαμηλό κόστος αγοράς.* ❖ *Είναι εύχρηστα και σχετικά ακριβή.* ❖ *Χρησιμοποιούνται σε πολλαπλές εφαρμογές.* ❖ *Είναι απλά και οικονομικά στη συντήρηση.* ❖ *Είναι μεγάλης αντοχής.* ❖ *Είναι εύκολα στη μεταφορά.*	❖ *Η αποτελεσματικότητά τους βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στην εμπειρία του χειριστή.* ❖ *Απαιτείται συστηματική συντήρηση με λιπαντικά, τα οποία συχνά προκαλούν λεκέδες στα ενδύματα.* ❖ *Είναι επικίνδυνα, εάν δεν λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα προστασίας.*

Πίνακας 2. 3: Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα που προσφέρουν τα συμβατικά εργαλεία κοπής

Δ. Η ποιότητα της κοπής

Στην περίπτωση της κοπής με τη χρήση αυτόματων συστημάτων, καθώς και της κοπής με καλούπι, η ποιότητα των κομμένων κομματιών εξαρτάται αποκλειστικά από τη συντήρηση του εξοπλισμού. Όταν όμως η κοπή πραγματοποιείται με άλλα συμβατικά εργαλεία, π.χ. με καταρράκτη, η ποιότητα της κοπής δε βασίζεται μόνο στη σωστή ***συντήρηση.*** Σημαντικό ρόλο παίζει η εμπειρία και η τεχνογνωσία του προσωπικού και ιδιαίτερα των χειριστών των μηχανημάτων κοπής. Σε αντίθετη περίπτωση, τα σφάλματα τα οποία μπορούν να προκληθούν κατά την κοπή είναι:

☞ **Κομμάτια με φθαρμένες άκρες:** Τα κομμάτια έχουν κλωστές που περισσεύουν στο περίγραμμά τους, ενώ το ύφασμα είναι φθαρμένο ή σχισμένο. Το ελάττωμα αυτό προέρχεται από μη επαρκώς ακονισμένο μαχαίρι.

☞ **Κομμάτια με καμένες άκρες:** Το ελάττωμα αυτό προέρχεται από την υπερθέρμανση του εργαλείου κοπής. Συνήθως εμφανίζεται σε συνθετικά υφάσματα. Οι άκρες των κομματιών λιώνουν και πιθανώς να κολλήσουν επάνω σε άλλα κομμάτια. Κατά την προσπάθειά αποκόλλησης υπάρχει κίνδυνος να προκληθεί άλλο ελάττωμα, όπως για παράδειγμα σχίσιμο ή αποξήλωση κλωστών. Για να αποφύγουμε αυτό το ελάττωμα, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε κατά το στρώσιμο ειδικά σπρέι λιπαντικού ή να μειώσουμε τις στρώσεις των υφασμάτων κατά την κοπή. Επίσης, μπορούμε να ακονίσουμε επαρκώς το μαχαίρι και να ελαττώσουμε την ταχύτητα της λεπίδας, για να μειώσουμε τις πιθανότητες υπερθέρμανσής της.

2.4 ΣΗΜΑΔΕΜΑ ΚΑΙ ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΚΟΜΜΑΤΙΩΝ

Μόλις ολοκληρωθεί η κοπή της πρώτης τοποθέτησης, τα κομμένα κομμάτια μαζεύονται και ο πάγκος καθαρίζεται από τα υπολείμματα, ώστε να γίνει η επόμενη τοποθέτηση. Τα κομμένα κομμάτια σημαδεύονται και τακτοποιούνται κατάλληλα ώστε να μη μπερδευτούν μεταξύ τους. Αυτή η διαδικασία γίνεται για τους εξής λόγους:

- να μην ανακατευτούν κομμάτια από διαφορετικά μεγέθη,
- να μην ανακατευτούν κομμάτια από διαφορετικές βαφικές παρτίδες, τα οποία πιθανώς να έχουν ορατή διαφορά στο χρωματισμό τους,
- να είναι εύκολο να εντοπίσουμε εύκολα την καλή και την ανάποδη όψη των κομματιών.

Όλα τα παραπάνω μας δείχνουν πόσο σημαντικό είναι το προσεκτικό σημάδεμα των κομματιών πριν από την απομάκρυνσή τους από τον πάγκο.

Σημάδεμα

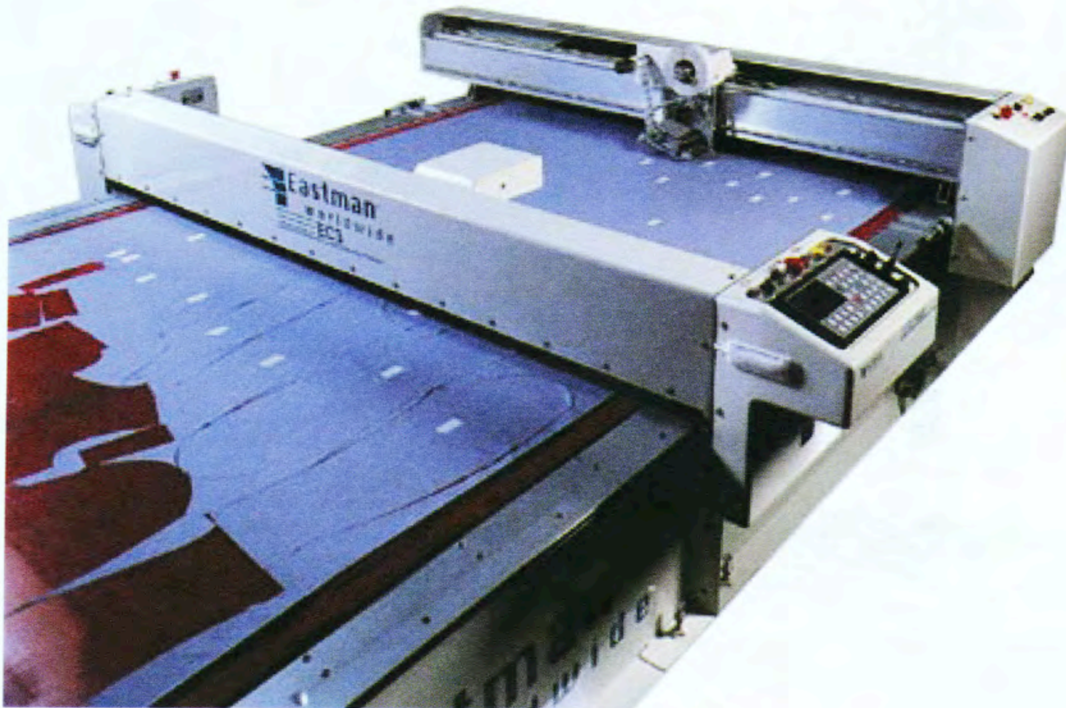
Με τον όρο «σημάδεμα» εννοούμε την τοποθέτηση κατάλληλων διακριτικών στοιχείων επάνω στα κομμάτια που προκύπτουν αμέσως μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας της κοπής. Τέτοια στοιχεία μπορεί να είναι απλές σημειώσεις με μαρκαδόρο ή αυτοκόλλητες ετικέτες.

Οι πληροφορίες που αναγράφονται συνήθως είναι το μέγεθος του ενδύματος για το οποίο προορίζεται το κομμάτι, για παράδειγμα S, L ή No 32. Σε περιπτώσεις στις οποίες χρησιμοποιούνται συστήματα σημαδέματος σύγχρονης τεχνολογίας, οι πληροφορίες που θα περιέχονται στην ετικέτα μπορεί να περιλαμβάνουν επιπρόσθετα στοιχεία όπως τον αριθμό παρτίδας, την ημερομηνία κοπής και το όνομα του χειριστή.

Πολλές φορές απαιτείται σημάδεμα, για να προσδιορίσουμε το σημείο ενός κομματιού στο οποίο θα πρέπει να εκτελεστεί μια επιπλέον εργασία. Για παράδειγμα σημαδεύουμε το σημείο, όπου θα τοποθετηθεί στο μετέπειτα στάδιο της ραφής μια τσέπη, ένα κουμπί ή μια πένσα. Ο ειδικός εξοπλισμός σημαδέματος είναι ιδιαίτερα χρήσιμος στις περιπτώσεις που απαιτείται σημάδεμα κάποιας θέσης σε εσωτερικό σημείο ενός κομματιού και το σημάδεμα δεν ήταν δυνατό να γίνει στο στάδιο της κοπής.

Με την καθοδήγηση του φύλλου πατρόν μπορούμε εύκολα να αναγνωρίσουμε τα διάφορα κομμάτια επάνω στον πάγκο κοπής, ώστε να τα σημαδέψουμε αναλόγως. Ταυτόχρονα, σύμφωνα με το σχέδιο του ενδύματος ελέγχουμε εάν έχουν κοπεί όλα τα κομμάτια που απαιτούνται. Παράλληλα, τα κομμάτια ελέγχονται οπτικά, ώστε να μην περιέχουν ελαττώματα υφάσματος ή σφάλματα από την κοπή.

Το σημάδεμα γίνεται συνήθως μόνο στα κομμάτια της ανώτερης στρώσης των υφασμάτων, ενώ τα υπόλοιπα κομμάτια από κάτω δένονται μαζί σε στοίβες. Οι στοίβες οδηγούνται στη συνέχεια στο τμήμα ραφής, όπου θα γίνει η συναρμολόγηση των ενδυμάτων.



Εικόνα 2.26: *Ο μηχανισμός αυτόματης ετικετοκόλλησης*

2.4.1 Μηχανήματα σημαδέματος

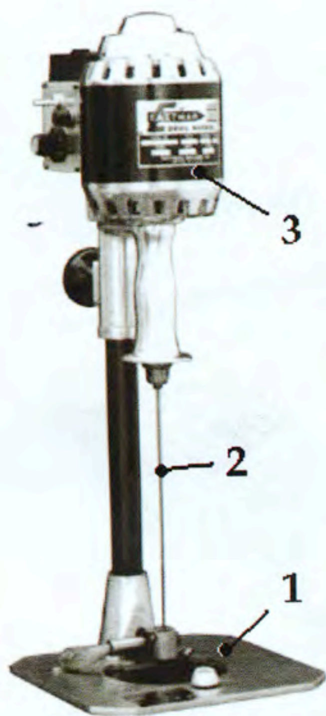
Μηχανισμός αυτόματης ετικετοκόλλησης

Ο μηχανισμός ετικετοκόλλησης είναι ένας ακόμα αυτοματισμός, ο οποίος μπορεί να προστεθεί στα μηχανήματα κοπής. Η λειτουργία του περιλαμβάνει την έκδοση και επικόλληση ετικετών επάνω σε κάθε κομμάτι, αμέσως μετά την ολοκλήρωση της κοπής [Εικόνα 2.26]. Τα δεδομένα που αναγράφονται επάνω στην ετικέτα προέρχονται απευθείας από τον ηλεκτρονικό υπολογιστή που διαθέτει το σχέδιο του φύλλου πατρόν (σύστημα CAD).

Τα επιπρόσθετα στοιχεία, τα οποία αναφέρονται στις ετικέτες που εκδίδουν τα αυτόματα μηχανήματα, βρίσκουν εφαρμογή τόσο στις ανάγκες διαχείρισης της παραγωγής όσο και στις απαιτήσεις για τη διασφάλιση της ποιότητας. Στις περιπτώσεις βιομηχανιών ενδυμάτων στις οποίες γίνεται χρήση ολοκληρωμένων συστημάτων παραγωγής, τα αυτόματα μηχανήματα ετικετοκόλλησης είναι ευρέως διαδεδομένα.

2.4.2 Εργαλεία σημαδέματος και σχεδίασης

Α. Τρυπάνι υφασμάτων



Εικόνα 2.27: *Βασικά μέρη του τρυπανιού υφασμάτων*

Το τρυπάνι χρησιμοποιείται για το σημάδεμα θέσεων όπως της κουμπότρυπας, της τσέπης ή της πένσας. Η μορφή του θυμίζει αρκετά τον καταρράκτη. Τα βασικά μέρη από τα οποία αποτελείται είναι τα εξής [Εικόνα 2.27]:

1. η βάση,
2. το κάθετο μεταλλικό τρυπάνι
3. ο ηλεκτροκινητήρας

Το εργαλείο τοποθετείται επάνω στα στρωμένα υφάσματα, στις θέσεις που επιθυμούμε να σημαδέψουμε. Σε περιπτώσεις υφασμάτων επάνω στα οποία η ισορροπία του εργαλείου θα ήταν ασταθής, χρησιμοποιούμε επέκταση της μεταλλικής βάσης. Το τρυπάνι εισχωρεί κάθετα μέσα στις στρώσεις των υφασμάτων και εκτελεί το σημάδεμα του σημείου.

Στη βιομηχανία χρησιμοποιούνται δύο βασικοί τύποι τρυπανιού υφασμάτων:

α. Τρυπάνι υφάσματος χωρίς θερμαντικό στοιχείο

β. Τρυπάνι υφάσματος με θερμαντικό στοιχείο

Τα τρυπάνια χωρίς θερμαντικό στοιχείο σχηματίζουν μία απλή τρύπα στο ύφασμα. Η χρήση τους ενδείκνυνται για το σημάδεμα υφαντών υφασμάτων, όπου η οπή που δημιουργούν είναι εύκολα ορατή.

Τα τρυπάνια με θερμαντικό στοιχείο χρησιμοποιούνται σε περιπτώσεις όπου απαιτείται η δημιουργία ενός εμφανούς σημαδιού. Τα τρυπάνια αυτά εκτελούν μικρά καψίματα στο ύφασμα και με αυτό τον τρόπο το σημάδεμα γίνεται αμέσως αντιληπτό. Επιπλέον, σε περιπτώσεις συνθετικών υφασμάτων, τα οποία εύκολα γλιστρούν μεταξύ τους, όταν

τοποθετούνται σε στρώσεις, τα εργαλεία με θερμαντικό στοιχείο αποδεικνύονται πραγματικά χρήσιμα. Καθώς το τρυπάνι διαπερνά κάθετα τις στρώσεις των υφασμάτων, θερμαίνεται και προκαλεί τοπικό λιώσιμο των συνθετικών ινών. Μόλις αυτό απομακρυνθεί, οι ίνες στερεοποιούνται ξανά κολλώντας όμως ταυτόχρονα τα υφάσματα όλων των στρώσεων στο σημείο εισχώρησης του τρυπανιού. Συνήθως, η διάτρηση γίνεται κατά μήκος των δύο ακρών των στρώσεων, επάνω στις ούγιες των υφασμάτων. Με αυτό τον τρόπο, τα υφάσματα σταθεροποιούνται και δε γλιστρούν κατά τη διάρκεια της κοπής.

Υπάρχουν αρκετές παραλλαγές τρυπανιών υφασμάτων, ανάλογα με τις ανάγκες χρήσης. Τα χαρακτηριστικά τα οποία μεταβάλλονται είναι τα εξής:

- **Η ισχύς του κινητήρα:** Τρυπάνια με ισχυρούς κινητήρες είναι απαραίτητα σε περιπτώσεις κοπής σκληρών υφασμάτων.
- **Το θερμαντικό στοιχείο:** Το σημάδεμα με κάψιμο είναι απαραίτητο σε περιπτώσεις υφασμάτων όπου μία απλή οπή δε θα ήταν εύκολα αντιληπτή.
- **Το μήκος και η διάμετρος του τρυπανιού:** Τρυπάνια διαφορετικού μήκους και διαμέτρου είναι διαθέσιμα ανάλογα με τις ανάγκες του σημαδέματος.

Β. Εργαλείο διάτρησης

Το εργαλείο διάτρησης σημαδεύει εκτελώντας μια σειρά από μικρές οπές κατά την πορεία του επάνω στο ύφασμα. Χρησιμοποιείται για οποιαδήποτε ανάγκη σημαδέματος γραμμής, αλλά κυρίως αποτελεί μία από τις μεθόδους μεταφοράς του σχεδίου του φύλλου πατρόν στα στρωμένα υφάσματα του πάγκου κοπής. Το εργαλείο μετακινείται ακριβώς επάνω στις γραμμές του σχεδίου του φύλλου πατρόν. Με αυτό τον τρόπο το σχέδιο αποτυπώνεται επάνω στην ανώτερη στρώση των υφασμάτων και καθοδηγεί το χειριστή του εργαλείου κοπής.

Στη βιομηχανία ένδυσης υπάρχουν διάφορα μοντέλα εργαλείων διάτρησης. Τα χαρακτηριστικά τους μεταβάλλονται, ανάλογα με την περίπτωση, και είναι τα εξής:

- **Η συχνότητα της διάτρησης:** Τα περισσότερα εργαλεία διάτρησης μπορούν να σχηματίσουν μέχρι και 1οπή/mm. Μερικά από αυτά προσφέρουν τη δυνατότητα επιλογής μεταξύ μονής διάτρησης σε ένα σημείο ή συνεχούς διάτρησης σε κίνηση.
- **Το βάθος της διάτρησης:** Ανάλογα με το είδος του υφάσματος και τις ανάγκες κοπής καθορίζεται ο βαθμός διάτρησης. Συνήθως, η διάτρηση πραγματοποιείται στην πρώτη στρώση του υφάσματος. Κάποια εργαλεία διάτρησης μπορούν να εισχωρήσουν έως και την τέταρτη στρώση υφάσματος.
- **Το μέγεθος της οπής:** Το μέγεθος της οπής μπορεί να ρυθμιστεί ανάλογα με τις απαιτήσεις. Τα περισσότερα εργαλεία διάτρησης διαθέτουν διάφορα μεγέθη της κεφαλής που δημιουργεί την οπή.



Εικόνα 2.28: *Εργαλείο σημαδέματος με κλωστή*

Γ. Εργαλείο σημαδέματος με κλωστή

Το εργαλείο σημαδέματος με κλωστή χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις όπου επιθυμούμε να σημαδέψουμε, χωρίς να καταστρέψουμε το ύφασμα [Εικόνα 2.28]. Το σημάδεμα γίνεται με τη δημιουργία μικρού γαζιού στην περιοχή που μας ενδιαφέρει. Κατόπιν, η ραφή αφαιρείται πολύ εύκολα.

Μία άλλη χρήση του εργαλείου σημαδέματος με κλωστή είναι το δέσιμο των στοιβών των κομματιών. Το εργαλείο διαπερνά κάθετα όλες τις στρώσεις των υφασμάτων σε μία στοίβα κομματιών.

Με αυτό τον τρόπο δημιουργούμε δέματα κομματιών του ίδιου μεγέθους πιασμένα μεταξύ τους με κλωστή, εξαλείφοντας έτσι την πιθανότητα να μπερδευτούν κομμάτια διαφορετικού μεγέθους στο επόμενο στάδιο, που είναι η ραφή.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

Μέχρι να επιτευχθεί η σωστή εφαρμογή του ρούχου, απαιτούνται συχνά πολλές διορθώσεις. Το ***αρχικό πατρόν*** κατασκευάζεται στο ***βασικό μέγεθος,*** δηλαδή το νούμερο που αντιπροσωπεύει τις αναλογίες ενός ανθρώπου με κανονικές σωματομετρικές διαστάσεις. Στη συνέχεια, οι διαστάσεις του αρχικού πατρόν μεγαλώνουν ή μικραίνουν, για να κατασκευαστούν τα πατρόν των άλλων μεγεθών.

Η παραγωγική διαδικασία ξεκινά με την κατασκευή του ***φύλλου πατρόν.*** Μια επιτυχημένη σχεδίαση αφήνει τη λιγότερη δυνατή επιφάνεια υφάσματος ανεκμετάλλευτη. Κατά τη δημιουργία του φύλλου πατρόν λαμβάνονται υπόψη τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του υφάσματος και του ενδύματος που πρόκειται να κοπεί. Η εργασία αυτή αποσκοπεί στη ***βέλτιστη τοποθέτηση,*** η οποία θα προσφέρει το μεγαλύτερο ποσοστό ***επιτυχίας*** χρήσης του υφάσματος.

Στη συνέχεια, το ύφασμα κόβεται σύμφωνα με το φύλλο πατρόν σε ***στρώσεις.*** Υπάρχουν τρία είδη στρώσης:

- ✓ Μονή στρώση
- ✓ Πολλαπλή στρώση
- ✓ Κλιμακωτή στρώση

Ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του υφάσματος το στρώσιμο των υφασμάτων μπορεί να γίνει με τέσσερις τρόπους:

- ✓ «Καλή» με «καλή», αντίθετη φορά
- ✓ «Καλή» με «ανάποδη», αντίθετη φορά
- ✓ «Καλή» με «ανάποδη», ίδια φορά
- ✓ «Καλή» με «καλή», ίδια φορά

Το ύψος των στρώσεων εξαρτάται από τη μέθοδο ***κοπής*** που θα χρησιμοποιηθεί. Η κοπή εκτελείται συνήθως με ***αυτόματα*** μηχανήματα. Τα ***συμβατικά*** μέσα κοπής όμως είναι πάντα χρήσιμα και διευκολύνουν το έργο της κοπής.

Αφού ολοκληρωθεί η διαδικασία της κοπής, εκτελείται το ***σημάδεμα*** των κομματιών, τα οποία μαρκάρονται και ταξινομούνται κατάλληλα, έτσι ώστε να μην μπερδευτούν στο μετέπειτα στάδιο της ραφής.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Τι είναι το βασικό μέγεθος; Γιατί τα αρχικά πατρόν κατασκευάζονται σε αυτό το μέγεθος;

2. Τι ονομάζουμε δείγμα έγκρισης και ποιος ο σκοπός της κατασκευής του;

3. Σημειώστε τις σωστές καταλήξεις στις παρακάτω προτάσεις:

I. Το δείγμα έγκρισης κατασκευάζεται

- ❒ πριν από την παραγωγή
- ❒ μετά την παραγωγή
- ❒ από τον αγοραστή
- ❒ από τον κατασκευαστή

II. Η κατασκευή του δείγματος έγκρισης είναι απαραίτητη

- ❒ για την υποστήριξη της συμφωνίας μεταξύ αγοραστή και κατασκευαστή
- ❒ για να φορεθεί σε επιδείξεις μόδας
- ❒ για να υπάρχει πρότυπο επάνω στο οποίο θα βασιστεί η παραγωγή

4. Ποια είναι τα κύρια στοιχεία που αναγράφονται σε μία παραγγελία ανάθεσης κατασκευής έτοιμων ενδυμάτων;

5. Τι είναι το φύλλο πατρόν και τι προσπαθούμε να επιτύχουμε κατά την κατασκευή του;

6. Γιατί πιστεύετε ότι πριν από τη δημιουργία φύλλου πατρόν πρέπει να γίνεται προσεκτική μελέτη τόσο του υφάσματος όσο και του σχεδίου του ρούχου που πρόκειται να κοπεί;

7. Ποιο είδος στρώσης θα ήταν καταλληλότερο να χρησιμοποιηθεί σε καθεμιά από τις παρακάτω περιπτώσεις;

	ΕΙΔΟΣ ΣΤΡΩΣΗΣ		
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ	**Μονή**	**Πολλαπλή**	**Κλιμακωτή**
Κατασκευή 10 τεμαχίων ενός ενδύματος για δειγματισμό	❒	❒	❒
Κατασκευή ενός ενδύματος σε 4 μεγέθη, από τα οποία τα δύο μεσαία θα έχουν διπλάσιο αριθμό τεμαχίων από τα υπόλοιπα	❒	❒	❒
Κατασκευή 500 τεμαχίων ανά μέγεθος ενός ενδύματος, σε 4 μεγέθη	❒	❒	❒

8. Έστω ότι πρέπει να στρώσουμε για κοπή ένα ύφασμα το οποίο είναι τυπωμένο από τη μία του πλευρά, σε όλη του την επιφάνεια, με μικρές βούλες. Θα μπορέσουμε να στρώσουμε το ύφασμα με τον τρόπο «καλή» με «καλή»;

9. Ποια είναι τα βασικά μέρη από τα οποία αποτελείται ένα μηχάνημα αυτόματης κοπής;

10. Αναφέρετε μερικά από τα πλεονεκτήματα που προσφέρουν τα αυτόματα μηχανήματα έναντι των συμβατικών εργαλείων κοπής.

11. Για ποιους λόγους είναι απαραίτητο το σημάδεμα των κομματιών, αμέσως μετά την ολοκλήρωση της κοπής;

12. Περιγράψτε τα μηχανήματα και εργαλεία σημαδέματος που γνωρίζετε και αναφέρετε μερικές από τις χρήσεις τους.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 1η:

Δημιουργία φύλλων πατρόν

Σκοπός

Σκοπός της άσκησης είναι να κατανοήσεις και να αξιολογήσεις όλες τις παραμέτρους που λαμβάνονται υπόψη κατά το σχεδιασμό του φύλλου πατρόν. Το φύλλο πατρόν που θα δημιουργήσεις, θα πρέπει να έχει τη βέλτιστη δυνατή τοποθέτηση των κομματιών του ενδύματος, για την ελαχιστοποίηση της φύρας.

Αρχή

Η άσκηση αυτή βασίζεται στην επιλογή των κατάλληλων μεθόδων και εργαλείων για τη σχεδίαση ενός φύλλου πατρόν. Καλείσαι να αναφέρεις τους λόγους και να αιτιολογείς όλες τις ενέργειες που θα εκτελέσεις. Χρειάζεται επίσης να καταγράφεις τα προβλήματα που θα συναντήσεις και να σημειώνεις τις λύσεις που επέλεξες. Αυτό θα σε βοηθήσει να κατανοήσεις καλύτερα τη θεωρία του σχεδιασμού πατρόν και να είσαι προετοιμασμένος για τις δυσκολίες που πρόκειται να αντιμετωπίσεις, όταν θα εργαστείς σε πραγματικές συνθήκες.

Κατά την εργασία σου σε αυτή την άσκηση θα πρέπει να λάβεις υπόψη σου τα εξής:

- ☞ Η σχεδίαση του φύλλου πατρόν πρέπει να γίνεται πάντα με τέτοιο τρόπο, ώστε να εξασφαλίζεται η καλύτερη δυνατή χρήση του υφάσματος.
- ☞ Το πατρόν τοποθετείται έτσι, ώστε να συμφωνεί με τη φορά που έχει το σχέδιο του υφάσματος.
- ☞ Οι ευθείες πλευρές του πατρόν θα πρέπει κατά το δυνατό να ακολουθούν μία από τις δύο κάθετες κατευθύνσεις του υφάσματος. Να μην είναι δηλαδή τοποθετημένο λοξά, υπό γωνία. Όταν το μήκος του ενδύματος βρίσκεται παράλληλα με την ούγια, τότε η τοποθέτηση λέμε ότι είναι ***«χιλιομετρική»,*** ενώ, όταν βρίσκεται κάθετα προς αυτήν, τότε η τοποθέτηση ονομάζεται ***«κόντρα».***
- ☞ Οι ούγιες δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή των ενδυμάτων. Η διαφορά που έχουν συνήθως στην πυκνότητα ή τον τύπο των νημάτων σε σχέση με το υπόλοιπο ύφασμα, θα είναι εμφανής στο ένδυμα. Επιπλέον, οι ούγιες μπορεί να συρρικνωθούν (να μπουν) περισσότερο στο πλύσιμο.
- ☞ Σε περιπτώσεις λεπτών υφασμάτων, κατασκευασμένων από γυαλιστερά νήματα, όπως φόδρες από συνθετικά νήματα, μεταξωτά και σατέν, υπάρχει περιορισμός στον αριθμό των στρώσεων. Το γεγονός αυτό οφείλεται στο ότι τα υφάσματα

αυτών των τύπων γλιστρούν πολύ εύκολα μεταξύ τους. Σε συνδυασμό με το ότι είναι ελαφριά, είναι πολύ πιθανό να κουνηθούν και να προκαλέσουν σφάλματα στα κομμάτια που θα κοπούν. Για το λόγο αυτό, αποφεύγουμε το σχηματισμό πολλών στρώσεων σε τέτοιες περιπτώσεις.

- Άλλα είδη υφασμάτων, τα οποία θέλουν ιδιαίτερη προσοχή στην κοπή, είναι τα υφάσματα που έχουν πέλος (χνούδι) όπως το βελούδο. Το πέλος σε αυτά τα υφάσματα έχει μία συγκεκριμένη κατεύθυνση, σαν να είναι χτενισμένο. Το γεγονός αυτό προκαλεί διαφορετική χρωματική εντύπωση σε κάποιον, ανάλογα με την οπτική γωνία από την οποία το κοιτά. Έτσι, είναι απαραίτητο σε περιπτώσεις τέτοιων υφασμάτων όλα τα κομμάτια του ενδύματος να είναι κομμένα προς την ίδια κατεύθυνση ως προς το πέλος.
- Όταν το ύφασμα είναι τυπωμένο με ένα σχέδιο το οποίο έχει φορά ή στην περίπτωση που πρέπει να κόψουμε πλεκτά υφάσματα τα οποία ξηλώνουν ευκολότερα προς μία κατεύθυνση, η κοπή πρέπει πάντα να γίνεται προς την ίδια κατεύθυνση.
- Υφάσματα με χαμηλή ευκαμψία μπορεί να παρουσιάσουν πρόβλημα στην κοπή, εκτός αν χρησιμοποιηθεί πάγκος με αναρρόφηση αέρα.

Διαδικασία

Στην άσκηση αυτή θα πρέπει να σχεδιάσεις το φύλλο πατρόν που θα χρειαστεί για την κατασκευή της παρακάτω μπλούζας:

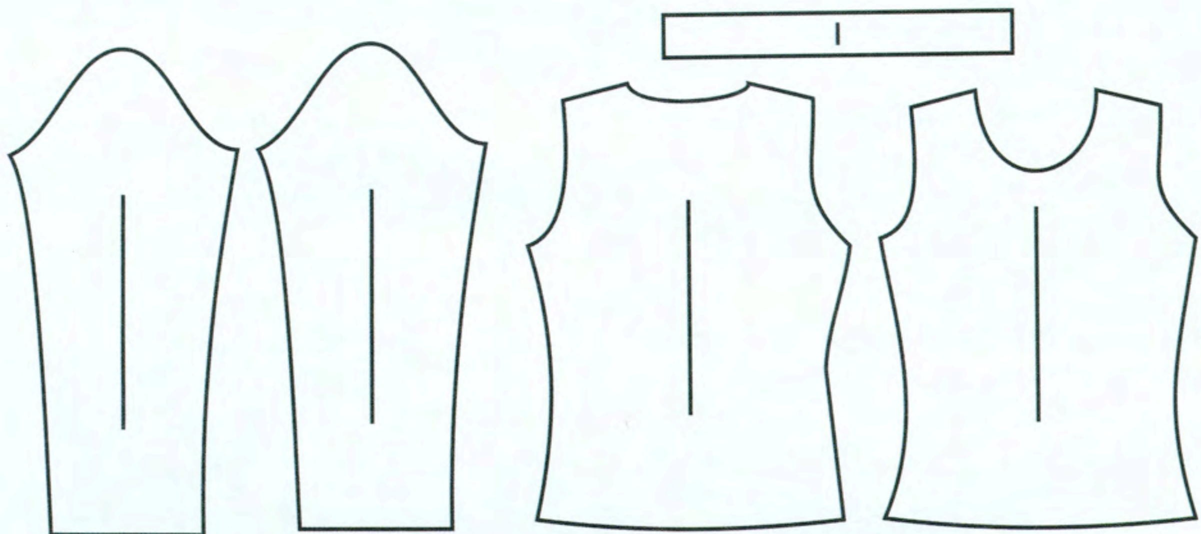


Μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι η μπλούζα αποτελείται από τα εξής κομμάτια:

- 1 εμπρός
- 1 πίσω
- 1 αριστερό μανίκι
- 1 δεξί μανίκι
- 1 φάσα λαιμού

Για την εκτέλεση της άσκησης αυτής έχεις στη διάθεσή σου τα παρακάτω στοιχεία:

1. Δίνεται το αρχικό πατρόν της μπλούζας στο Μεσαίο (Μ) μέγεθος. Παρακάτω φαίνονται σε σμίκρυνση όλα τα μέρη από τα οποία αποτελείται η μπλούζα.



2. Δίνεται επίσης το διαστασιολόγιο της μπλούζας για τα μεγέθη: Πολύ Μικρό XS (Extra Small), Μικρό S (Small), Μεσαίο Μ (Medium), Μεγάλο L (Large)

ΜΕΤΡΗΣΗ	ΜΕΓΕΘΗ			
	XS	S	M	L
ΟΛΙΚΟ ΜΗΚΟΣ	58	60	62	64
ΚΕΝΤΡΟ ΕΜΠΡΟΣ	54	56	58	60
ΚΕΝΤΡΟ ΠΙΣΩ	56	58	60	62

ΜΕΤΡΗΣΗ	ΜΕΓΕΘΗ			
	XS	S	M	L
ΠΛΑΪΝΗ ΡΑΦΗ	48	49	50	51
ΑΝΟΙΓΜΑ ΚΑΤΩ (1/2)	33	35	37	39
ΜΑΣΧΑΛΗ (1/2)	20	21	22	23
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΣΤΗΘΟΥΣ (1/2)	42	44	46	48
ΑΝΟΙΓΜΑ ΝΤΕΚΟΛΤΕ ΕΜΠΡΟΣ (1/2)	18	19	20	21
ΑΝΟΙΓΜΑ ΝΤΕΚΟΛΤΕ ΠΙΣΩ	23	24,5	26	27,5
ΚΑΤΕΒΑΣΜΑ ΝΤΕΚΟΛΤΕ ΕΜΠΡΟΣ	10	10,5	11	11,5
ΚΑΤΕΒΑΣΜΑ ΝΤΕΚΟΛΤΕ ΠΙΣΩ	6	6,5	7	7,5

3. Δίνονται οι ποσότητες της μπλούζας που χρειάζεται να κόψουμε ανά μέγεθος και χρώμα.

ΧΡΩΜΑΤΑ	ΜΕΓΕΘΗ			
	XS	S	M	L
ΜΑΥΡΟ	10	25	40	20
ΚΟΚΚΙΝΟ	10	30	45	20
ΣΚΟΥΡΟ ΜΠΛΕ	30	30	50	25

4. Ο πάγκος κοπής που έχεις στη διάθεσή σου έχει διαστάσεις 4x1,70 m.

5. Τέλος, το ύφασμα που θα τοποθετηθεί το φύλλο πατρόν έχει φάρδος 1,45 m.

Αφού μελετήσεις προσεκτικά τα παραπάνω δεδομένα, προσπάθησε να αναπτύξεις το φύλλο πατρόν για την μπλούζα της άσκησης. Τα βήματα που ακολουθούν θα σε διευκολύνουν για τον τρόπο με τον οποίο θα εργαστείς:

Βήμα 1ο: Μελέτησε το διαστασιολόγιο που δίνεται. Κατανόησε τον τρόπο με τον οποίο έχουν δοθεί οι μετρήσεις της μπλούζας.

Βήμα 2ο: Μελέτησε τον πίνακα των ποσοτήτων και κατάγραψε τα παρακάτω στοιχεία:

- τα μεγέθη που πρέπει να κατασκευαστούν,
- τα χρώματα στα οποία θα κατασκευαστούν,
- τα τεμάχια ανά μέγεθος και χρώμα.

Βήμα 3ο: Με βάση το αρχικό πατρόν, δημιούργησε τα πατρόν για τα υπόλοιπα μεγέθη. Χρησιμοποίησε τα μέτρα που δίνονται στο διαστασιολόγιο για κάθε μέγεθος.

Βήμα 4ο: Συγκέντρωσε τα υλικά που έχεις διαθέσιμα για το σχεδιασμό του φύλλου πατρόν όπως χαρτί, μαρκαδόρο, σαπουνάκι κτλ., ώστε να επιλέξεις ποια μέθοδο θα ακολουθήσεις.

Βήμα 5ο: Έλεγξε τις διαστάσεις του πάγκου που διατίθεται, καθώς επίσης και τις διαστάσεις του υφάσματος που πρόκειται να κοπεί.

Βήμα 6ο: Στρώσε στον πάγκο κοπής το φύλλο σχεδίασης (χαρτί ή ύφασμα, ανάλογα με τη μέθοδο που θα ακολουθήσεις).

Βήμα 7ο: Μελέτησε το ύφασμα στο οποίο θα τοποθετηθεί το φύλλο πατρόν, παρατηρώντας κυρίως τα παρακάτω σημεία:

- Είδος πλέξης ή ύφανσης (π.χ. εάν είναι μονόπλακο, RIB κτλ.),
- Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της επιφάνειας του υφάσματος (π.χ. εάν έχει πέλος, «καλή» όψη κτλ.),
- Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του τυπώματος του υφάσματος (π.χ. εάν έχει κατεύθυνση, αν είναι συμμετρικό το σχέδιο κτλ.),

Βήμα 8ο: Χρησιμοποίησε τα εργαλεία σχεδίασης που συγκέντρωσες (ανάλογα με τη μέθοδο που έχεις επιλέξει) για να σχεδιάσεις το φύλλο πατρόν επάνω στο φύλλο σχεδίασης. Μην ξεχνάς ότι ο στόχος είναι να επιτύχεις την καλύτερη δυνατή τοποθέτηση με τη λιγότερη φύρα.

Βήμα 9ο: Σε κάθε κομμάτι πατρόν που σχεδιάζεις γράψε επάνω το μέγεθος που αντιστοιχεί.

Βήμα 10ο: Έλεγξε εάν το φύλλο πατρόν είναι σωστό και αν περιέχονται όλα τα κομμάτια που θέλεις να κόψεις.

Έκφραση Αποτελεσμάτων

Προσπάθησε να αποτυπώσεις τον τρόπο που εργάστηκες και να τεκμηριώσεις τις επιλογές σου σε καθένα από τα παραπάνω βήματα.

Συζήτησε και σύγκρινε με τους συμμαθητές σου τη μέθοδο και τα εργαλεία που επέλεξες για το σχεδιασμό του φύλλου πατρόν. Κατάγραψε ποιες δυσκολίες συνάντησε ο καθένας και με ποιο τρόπο τις ξεπέρασε.

Προσπάθησε να υπολογίσεις το ποσοστό της φύρας που θα έχει το φύλλο πατρόν που δημιούργησες. Σύγκρινε τα αποτελέσματα με αυτά των συμμαθητών σου.

Μετά την ολοκλήρωση της εργασίας σου, συμπλήρωσε το φύλλο εργασίας που ακολουθεί αξιοποιώντας όλα τα στοιχεία τα οποία συγκέντρωσες.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ονοματεπώνυμο : ______________________________

Ημερομηνία : ______________________________

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 1η: ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΦΥΛΛΩΝ ΠΑΤΡΟΝ

Έχοντας συλλέξει τα απαιτούμενα στοιχεία κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των παραπάνω βημάτων, θα πρέπει να είσαι σε θέση να συμπληρώσεις τον παρακάτω πίνακα. Ο πίνακας συνοψίζει τα αποτελέσματα της εργασίας σου και σε βοηθά στην εξαγωγή πολύτιμων συμπερασμάτων για τη σχεδίαση του φύλλου πατρόν.

Βήμα	Σκοπός	Παρατηρήσεις	Αποτέλεσμα
Βήμα 1ο: Μελέτη διαστασιολογίου			
Βήμα 2ο: Μελέτη πίνακα ποσοτήτων			
Βήμα 3ο: Ανάπτυξη πατρόν από το διαστασιολόγιο			



Βήμα	Σκοπός	Παρατηρήσεις	Αποτέλεσμα
Βήμα 4ο: Συγκέντρωση υλικών σχεδιασμού			
Βήμα 5ο: Έλεγχος διαστάσεων πάγκου και υφάσματος			
Βήμα 6ο: Στρώσιμο φύλλου σχεδίασης στον πάγκο			
Βήμα 7ο: Μελέτη υφάσματος			
Βήμα 8ο: Σχεδίαση φύλλου πατρόν			
Βήμα 9ο: Σημάδεμα			
Βήμα 10ο: Έλεγχος			



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 2η:

Στρώσιμο διάφορων τύπων υφασμάτων και τοποθέτηση των φύλλων πατρόν

Σκοπός

Σκοπός της άσκησης είναι να εξοικειωθείς με τη διαδικασία του στρωσίματος των υφασμάτων και ιδιαίτερα με τα είδη ή τους τρόπους στρώσης που χρησιμοποιούνται, ανάλογα με τον τύπο του υφάσματος, τις απαιτήσεις της παραγγελίας και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του πατρόν του ενδύματος.

Αρχή

Η παραγγελία του πελάτη προβλέπει την κατασκευή των παρακάτω ειδών:

Α. ***1.200 μπλούζες*** φούτερ με την εξής κατανομή ανά χρώμα και μέγεθος:

ΧΡΩΜΑΤΑ	ΜΕΓΕΘΗ			ΣΥΝΟΛΟ
	M	L	XL	
ΚΟΚΚΙΝΟ	100	300	100	500
ΜΠΛΕ	100	300	100	500
ΛΕΥΚΟ	50	150	20	200

Β. ***2.000 πουκάμισα*** από υφαντό ύφασμα τύπου ποπλίνα με την ακόλουθη κατανομή ανά χρώμα και μέγεθος:

ΧΡΩΜΑΤΑ		ΜΕΓΕΘΗ				ΣΥΝΟΛΟ
	S	M	L	XL	XXL	
ΛΕΥΚΟ	200	200	200	200	200	1.000
ΣΙΕΛ	200	200	200	200	200	1.000

Διαδικασία

Αξιοποιώντας τα στοιχεία που δίνονται παραπάνω, επίλεξε κατάλληλο είδος και τρόπο στρώσης για την τοποθέτηση του φύλλου πατρόν:

1. Καθόρισε το είδος της στρώσης που είναι κατάλληλο (μονή, πολλαπλή, κλιμακωτή) για καθεμιά από τις δύο παραγγελίες. Στην περίπτωση που για κάποια παραγγελία επιλέξεις την κλιμακωτή, να περιγράψεις πόσα επίπεδα στρώσεων πρέπει να δημιουργηθούν, πόσα φύλλα πατρόν, ποια χρώματα θα περιλαμβάνει κάθε επίπεδο στρώσεων και ποια μεγέθη θα τοποθετηθούν σε κάθε φύλλο πατρόν.

2. Καθόρισε τον καταλληλότερο τρόπο στρώσης (καλή με καλή, ανάποδη με καλή και άλλες), λαμβάνοντας υπόψη τον τύπο των υφασμάτων που ζητούνται από τις δυο παραγγελίες, καθώς επίσης και τον τύπο των ενδυμάτων (συμμετρικά, ασύμμετρα κομμάτια πατρόν). Ο παρακάτω πίνακας θα σε βοηθήσει να εντοπίσεις τον τύπο στρώσης που ενδείκνυται για κάθε περίπτωση υφάσματος και πατρόν [Πίνακας 2.4].

<table>
<tr><td rowspan="4" colspan="2"></td><td colspan="4">Το ύφασμα έχει φορά;
(πέλος, δομικό σχέδιο ή τύπωμα με κατεύθυνση)</td></tr>
<tr><td colspan="2">ΝΑΙ</td><td colspan="2">ΟΧΙ</td></tr>
<tr><td colspan="2">Είναι το πατρόν συμμετρικό;</td><td colspan="2">Είναι το πατρόν συμμετρικό;</td></tr>
<tr><td>ΝΑΙ</td><td>ΟΧΙ</td><td>ΝΑΙ</td><td>ΟΧΙ</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Το ύφασμα έχει καλή και ανάποδη όψη;
(πέλος, δομικό σχέδιο ή τύπωμα από τη μία πλευρά)</td><td>ΟΧΙ</td><td>(Γ)
(Δ)</td><td>(Γ)
(Δ)</td><td>(Α)
(Β)
(Γ)
(Δ)</td><td>(Α)
(Β)
(Γ)
(Δ)</td></tr>
<tr><td>ΝΑΙ</td><td>(Γ)
(Δ)</td><td>(Γ)</td><td>(Α)
(Β)
(Γ)
(Δ)</td><td>(Β)
(Γ)</td></tr>
<tr><td colspan="6">Α. «Καλή» με «καλή», αντίθετη φορά
Β. «Καλή» με «ανάποδη», αντίθετη φορά
Γ. «Καλή» με «ανάποδη», ίδια φορά
Δ. «Καλή» με «καλή», ίδια φορά</td></tr>
</table>

Πίνακας 2.4: Επιλογή του καταλληλότερου τρόπου στρώσης ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του υφάσματος

3. Αιτιολόγησε τις επιλογές σου και προσπάθησε να αναφέρεις πιθανά προβλήματα που θα προέκυπταν, εάν εργαζόσουν διαφορετικά.

Έκφραση Αποτελεσμάτων

Αξιοποιώντας τα στοιχεία τα οποία συγκέντρωσες από την άσκηση αυτή, συμπλήρωσε το φύλλο εργασίας που ακολουθεί.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ονοματεπώνυμο : ______________________________

Ημερομηνία : ______________________________

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 2η: ΣΤΡΩΣΙΜΟ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΤΥΠΩΝ ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΩΝ ΦΥΛΛΩΝ ΠΑΤΡΟΝ

	Είδος στρώσης	Τρόπος στρώσης	Αιτιολόγηση
Α. Μπλούζα φούτερ			
Β. Πουκάμισο			



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 3η:

Κοπή υφασμάτων - Σημάδεμα και προετοιμασία κομματιών για ραφή

Σκοπός

Σκοπός της άσκησης είναι να μπορέσεις να εκτελείς ολοκληρωμένα τόσο την παραγωγική διαδικασία της κοπής όσο και τη διευθέτηση των κομματιών μετά την κοπή. Η άσκηση θα ενισχύσει τη γνώση και την εμπειρία σου επάνω στην τεχνολογία που χρησιμοποιείται για την κοπή και την προετοιμασία των κομματιών για το επόμενο στάδιο, που είναι η ραφή.

Αρχή

Η άσκηση αυτή βασίζεται στην επιλογή των κατάλληλων εργαλείων για την εκτέλεση της κοπής ενός σχεδίου φύλλου πατρόν και κατόπιν της ταξινόμησης των κομματιών. Για όλες τις ενέργειες που θα εκτελέσεις, πρέπει να δώσεις εκτενή αναφορά στη χρησιμότητά τους, ενώ για τις τεχνολογίες που χρησιμοποιείς να κάνεις πλήρη αιτιολόγηση της επιλογής σου. Με αυτό τον τρόπο συνδυάζεται η θεωρητική αναφορά στο αντικείμενο του κεφαλαίου αυτού, με την επίλυση πρακτικών προβλημάτων που αναπτύσσουν την κριτική ικανότητα.

Διαδικασία

Στην άσκηση αυτή καλείσαι να κόψεις τα κομμάτια του ενδύματος από τα υφάσματα που είναι στρωμένα στον πάγκο κοπής. Τα παρακάτω βήματα θα σε βοηθήσουν για να εκτελέσεις τη διαδικασία:

Βήμα 1ο: Τοποθέτησε το φύλλο πατρόν επάνω στην ανώτερη στρώση υφάσματος. Συγκράτησε καλά τις άκρες του, ώστε να μην μπορεί να μετακινηθεί, καθώς εργάζεσαι.

Βήμα 2ο: Επίλεξε το καταλληλότερο από τα διαθέσιμα εργαλεία σημαδέματος, για να μεταφέρεις το σχέδιο του φύλλου πατρόν στο ύφασμα. Μπορείς, π.χ. να χρησιμοποιήσεις μαρκαδόρο, σαπουνάκι ή κάποιο εργαλείο διάτρησης.

Βήμα 3ο: Αφαίρεσε προσεκτικά το φύλλο πατρόν και έλεγξε εάν όλα τα κομμάτια έχουν μεταφερθεί σωστά στο ύφασμα.

Βήμα 4ο: Επίλεξε ποιο από τα διαθέσιμα εργαλεία κοπής είναι το καταλληλότερο, για να ξεκινήσεις τη διαδικασία. Μπορείς, π.χ. να εκτελέσεις την κοπή με κάθετο μαχαίρι ή δίσκο κοπής. Σημειώνεται ότι πιθανώς να χρειαστεί να χρησιμοποιήσεις παραπάνω από ένα εργαλεία για να ολοκληρώσεις την κοπή. Αυτό θα εξαρτηθεί από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που έχει το σχέδιο του φύλλου κοπής αλλά και το ίδιο το ύφασμα.

Βήμα 5ο: Χρησιμοποίησε την καταλληλότερη από τις διαθέσιμες μεθόδους σημαδέματος, για να σημειώσεις τις θέσεις ειδικών τμημάτων όπως τσέπες, κουμπιά κτλ. Χρησιμοποίησε, π.χ. τρυπάνι ή εργαλείο σημαδέματος με κλωστή.

Βήμα 6ο: Με τη βοήθεια του σχεδίου του φύλλου πατρόν αναζήτησε τον κατάλληλο τρόπο, για να εκτελέσεις το σημάδεμα των κομματιών. Για παράδειγμα, αυτό μπορεί να γίνει γράφοντας απευθείας με μαρκαδόρο στο πίσω μέρος των κομματιών ή τοποθετώντας αυτοκόλλητα στα κομμάτια. Το σημάδεμα πρέπει να περιλαμβάνει οπωσδήποτε τα στοιχεία:

- ☞ Μέγεθος
- ☞ Κωδικός κομματιού
- ☞ Ημερομηνία κοπής

Φυσικά, μπορείς να προσθέσεις όσες επιπλέον πληροφορίες πιστεύεις ότι θα διευκολύνουν το μετέπειτα στάδιο της ραφής.

Βήμα 7ο: Διάλεξε την πιο πρακτική μέθοδο, ώστε να εξασφαλίσεις τη σταθερότητα των στοιβών των κομματιών που δημιουργήθηκαν. Χρησιμοποίησε, π.χ. εργαλείο σημαδέματος με κλωστή ή δέσε όλα τα όμοια κομμάτια με ένα σχοινί.

Βήμα 8ο: Αφαίρεσε τις στοίβες των κομματιών από τον πάγκο κοπής και στη συνέχεια απομάκρυνε τα υπολείμματα του υφάσματος από τον πάγκο κοπής.

Βήμα 9ο: Τέλος, τοποθέτησε σε ομάδες τις στοίβες των κομματιών ίδιου μεγέθους. Προσοχή χρειάζεται στη διαλογή και ομαδοποίηση κομματιών από διαφορετικά τόπια υφάσματος. Από τόπι σε τόπι πιθανώς να υπάρχει διαφοροποίηση στο χρωματισμό. Για το λόγο αυτό, είναι καλό κάθε ένδυμα να αποτελείται από κομμάτια προερχόμενα από το ίδιο τόπι υφάσματος.

Έκφραση Αποτελεσμάτων

Σημείωσε το σκοπό για τον οποίο εκτελείς καθένα από τα παραπάνω βήματα. Είναι σημαντικό να γνωρίζεις ακριβώς το λόγο για τον οποίο επέλεξες να ακολουθήσεις κάποια μέθοδο και να χρησιμοποιήσεις συγκεκριμένα μηχανήματα και εργαλεία. Είναι απαραίτητο επίσης να καταγράψεις τις δυσκολίες που συνάντησες σε κάθε βήμα και τον τρόπο με τον οποίο τις ξεπέρασες.

Μετά την ολοκλήρωση της εργασίας σου, προσπάθησε να συμπληρώσεις το φύλλο εργασίας που ακολουθεί αξιοποιώντας όλα τα στοιχεία τα οποία συγκέντρωσες.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ονοματεπώνυμο : ______________________________

Ημερομηνία : ______________________________

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 3η: ΚΟΠΗ ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ - ΣΗΜΑΔΕΜΑ ΚΑΙ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΚΟΜΜΑΤΙΩΝ ΓΙΑ ΡΑΦΗ

Έχοντας συλλέξει τα απαιτούμενα στοιχεία κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των παραπάνω βημάτων, θα πρέπει να είσαι σε θέση να συμπληρώσεις τον παρακάτω πίνακα. Ο πίνακας συνοψίζει τα αποτελέσματα της εργασίας σου και σε βοηθά για την εξαγωγή πολύτιμων συμπερασμάτων επάνω στη διαδικασία της κοπής και της προετοιμασίας των κομματιών για ραφή.

Βήμα	Σκοπός	Μέθοδος/Εργαλεία	Σχόλια
1. Τοποθέτηση φύλλου πατρόν			
2. Μεταφορά σχεδίου στο ύφασμα			
3. Έλεγχος σχεδίασης			
4. Εκτέλεση κοπής			



Βήμα	Σκοπός	Μέθοδος/Εργαλεία	Σχόλια
5. Σημάδεμα θέσεων			
6. Σημάδεμα κομματιών			
7. Δημιουργία στοιβών			
8. Καθαρισμός πάγκου κοπής			
9. Ομαδοποίηση κομματιών			



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο

ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΡΑΦΗΣ ΕΝΔΥΜΑΤΩΝ

ΣΤΟΧΟΙ

Στο τέλος αυτής της διδακτικής ενότητας θα είσαι σε θέση:

- *να περιγράφεις τη λειτουργία της ραπτομηχανής*
- *να προετοιμάζεις τη ραπτομηχανή για ραφή*
- *να διακρίνεις τα διάφορα είδη ραπτομηχανών*
- *να διακρίνεις τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των ραπτομηχανών και τις πρακτικές εφαρμογές τους*
- *να εκτελείς διάφορα είδη γαζιών με τη γαζωτική (ραπτομηχανή)*
- *να περιγράφεις τη λειτουργία του κοπτοράπτη*
- *να διακρίνεις τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα του τιγκελιού*
- *να εκτελείς ραφές με τη χρήση του τιγκελιού*
- *να εκτελείς ραφές στριφώματος με τη χρήση της μηχανής στριφώματος*

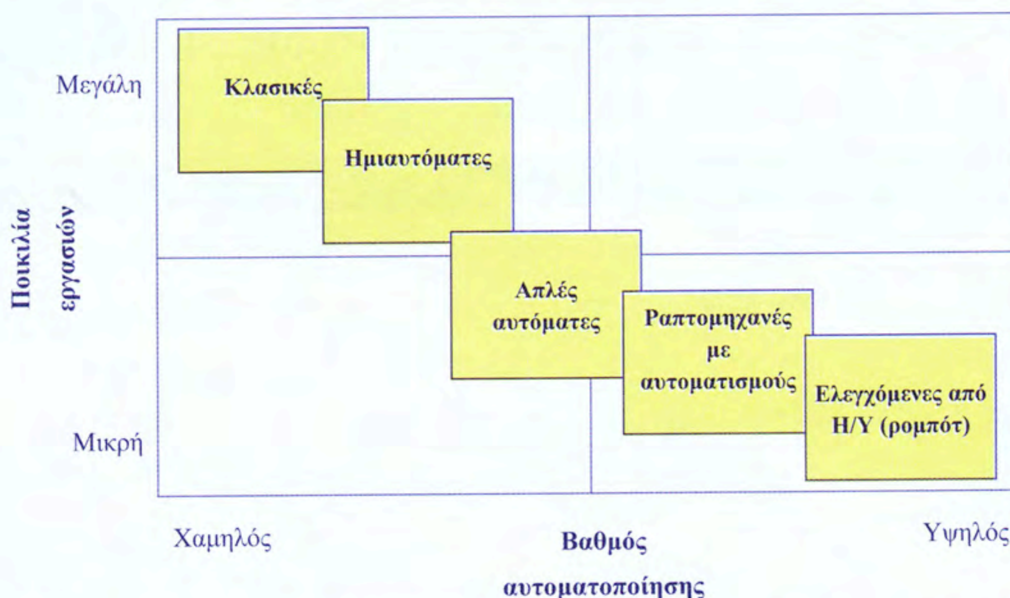
3.1 ΡΑΠΤΟΜΗΧΑΝΗ

Οι ***ραπτομηχανές*** είναι ο βασικός εξοπλισμός του ραφείου μίας επιχείρησης κατασκευής ενδυμάτων. Είναι το μέσο με το οποίο τα κομμάτια του υφάσματος μετατρέπονται σε ένδυμα. Αν και ο όρος ραπτομηχανή μας παραπέμπει στην κλασική μηχανή που συναντούμε στα νοικοκυριά, στην πραγματικότητα περιγράφει κάθε μηχανή που χρησιμοποιείται για τη ραφή ενός ενδύματος. Συγκεκριμένα, στη βιομηχανία ένδυσης συναντάμε τα εξής είδη μηχανών ραφής:

- *Βασικές ή κλασικές ραπτομηχανές*
- *Ημιαυτόματες*
- *Απλές αυτόματες*
- *Ραπτομηχανές με αυτοματισμούς*
- *Ραπτομηχανές ελεγχόμενες από ηλεκτρονικούς υπολογιστές (ρομπότ)*

Παρατηρούμε ότι οι ραπτομηχανές ποικίλουν ανάλογα με το βαθμό αυτοματοποίησής τους, από απλές, γενικής χρήσης, έως εξ ολοκλήρου αυτόματες, που εκτελούν εξειδικευμένες

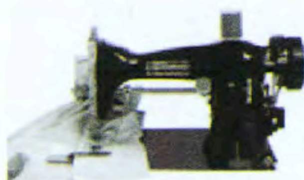
εργασίες. Δηλαδή, όσο αυξάνει ο βαθμός αυτοματοποίησης των μηχανών, τόσο περιορίζεται η ικανότητά τους να εκτελούν μεγάλη ποικιλία εργασιών [Εικόνα 3.1].



Εικόνα 3.1: *Η ποικιλία εργασιών που μπορούν να εκτελέσουν οι ραπτομηχανές σε σχέση με το βαθμό αυτοματοποίησής τους*

Α. Βασικές ή κλασικές ραπτομηχανές

Οι ***κλασικές ραπτομηχανές*** είναι το πιο διαδεδομένο είδος ραπτομηχανών. Στην Εικόνα 3.2 παρουσιάζεται η μορφή τους, η οποία είναι σε όλους μας γνωστή από τις μηχανές οικιακής χρήσης. Οι μηχανές αυτές δε χρησιμοποιούνται πλέον από μεγάλες βιομηχανίες έτοιμων ενδυμάτων. Συναντώνται όμως ακόμα σε μικρές επιχειρήσεις του κλάδου. Η διαχρονικότητα αυτών των μηχανών οφείλεται κυρίως στην ***ευελιξία*** που προσφέρουν. Η απλή κατασκευή τους επιτρέπει την εκτέλεση πολλών διαφορετικών εργασιών, σε αντίθεση με τις εξειδικευμένες μηχανές, οι οποίες εκτελούν περιορισμένες λειτουργίες. Επειδή οι μικρές επιχειρήσεις έχουν ανάγκη από παραγωγικά μέσα με πολλαπλές εφαρμογές, οι κλασικές μηχανές εξακολουθούν να αποτελούν μέρος του εξοπλισμού τους.



(α) παλαιού τύπου



(β) σύγχρονη

Εικόνα 3.2: *Βασική ή κλασική ραπτομηχανή*

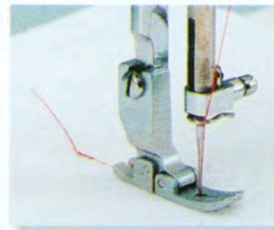
Στις κλασικές μηχανές όλες οι εργασίες όπως η τοποθέτηση του υφάσματος, η καθοδήγησή του κατά τη διάρκεια της ραφής και η απομάκρυνση του έτοιμου προϊόντος εκτελούνται από

το χειριστή. Για το λόγο αυτό, απαιτείται ***έμπειρο και ικανό προσωπικό*** για τον αποτελεσματικό χειρισμό αυτών των μηχανών. Αυτό έχει ως συνέπεια το υψηλό παραγωγικό της κόστος, κυρίως εξαιτίας των αυξημένων αναγκών σε ανθρώπινο δυναμικό. Γενικότερα όμως, οι κλασικές μηχανές είναι ιδανικές σε περιπτώσεις όπου χρειαζόμαστε μεγάλη ευελιξία για την εκτέλεση μικρών παραγωγών που απαιτούν πολλές και διαφορετικές εργασίες.

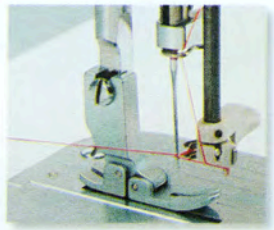
Β. Ημιαυτόματες ραπτομηχανές

Οι ***ημιαυτόματες*** ραπτομηχανές δε διαφέρουν σημαντικά στην όψη από τις σύγχρονες κλασικές ραπτομηχανές. Πρακτικά δε διαφέρει ούτε η λειτουργία τους, αφού ο χειριστής εξακολουθεί να ελέγχει τη μηχανή και να καθοδηγεί το ύφασμα με το χέρι. Η διαφορά βρίσκεται στο ότι κάποιες βοηθητικές εργασίες εκτελούνται αυτόματα. Για παράδειγμα, η κοπή της κλωστής μετά την ολοκλήρωση της ραφής γίνεται αυτόματα από ειδικό μηχανισμό. Στην Εικόνα 3.3 μπορούμε να δούμε μία ημιαυτόματη ραπτομηχανή με αυτή τη λειτουργία.

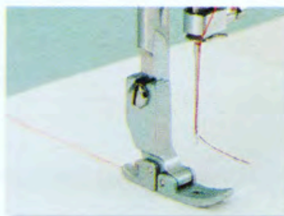




(α) Πριν από την κοπή της κλωστής



(β) Κατά τη διάρκεια της αυτόματης κοπής



(γ) Μετά την κοπή της κλωστής

Εικόνα 3.3: *Ημιαυτόματη ραπτομηχανή με λειτουργία αυτόματης κοπής της κλωστής*

Υπάρχουν πολλές άλλες απλές λειτουργίες που μπορούν να πραγματοποιηθούν αυτόματα από τις ραπτομηχανές αυτής της κατηγορίας όπως:

- *ρύθμιση του βήματος του γαζιού για πυκνό ή αραιό γαζί,*
- *αυτόματο ανέβασμα για το ποδαράκι,*
- *καθορισμός της θέσης της βελόνας,*
- *ενίσχυση του τελειώματος της ραφής.*

Οι ημιαυτόματες μηχανές, ακόμα και με τις μικρές αυτόματες λειτουργίες τους, παρέχουν πολύ μεγάλη ευκολία χειρισμού, με ανάλογη μείωση του απαιτούμενου χρόνου για την εκτέλεση της ραφής. Το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με το σχετικά χαμηλό κόστος αγοράς και συντήρησης, τοποθετεί τις μηχανές αυτές στα ραφεία των περισσότερων μικρομεσαίων επιχειρήσεων.

Γ. Απλές αυτόματες ραπτομηχανές

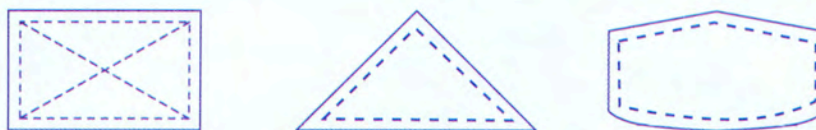
Οι ***απλές αυτόματες*** ραπτομηχανές μπορούν να εκτελέσουν κάποιες πολύ συγκεκριμένες λειτουργίες όπως:

- *δημιουργία κουμπότρυπας,*
- *ραφή κουμπιού,*
- *ραφή στερεώματος (ποντάρισιά) [Εικόνα 3.4],*
- *ραφή ετικετών φίρμας, σύνθεσης κτλ.*



Εικόνα 3.4: *Απλή αυτόματη ραπτομηχανή στερεώματος (ποντάρισιά)*

Κάθε απλή αυτόματη μηχανή μπορεί να εκτελέσει μόνο τις εργασίες για τις οποίες έχει κατασκευαστεί. Είναι δηλαδή μηχανές για εξειδικευμένες χρήσεις. Για παράδειγμα, μία μηχανή ραφής ετικέτας μπορεί να εκτελέσει μόνο αυτή την εργασία. Επιπλέον, οι ρυθμίσεις που επιδέχεται αφορούν μόνο την επιλογή των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της εργασίας που εκτελεί όπως το είδος και τη γεωμετρία του γαζιού [Εικόνα 3.5].



Εικόνα 3.5: *Ρύθμιση μηχανής ραφής ετικέτας για διάφορα είδη ετικέτας*

Στις αυτόματες μηχανές, ο ρόλος του χειριστή περιλαμβάνει την τροφοδοσία της μηχανής με το προς ραφή υλικό και την έναρξή της. Στη συνέχεια, απλώς επιβλέπει την εκτέλεση της ραφής μέχρι την ολοκλήρωσή της και απομακρύνει το ραμμένο υλικό. Οι μηχανές αυτές είναι ιδανικές για περιπτώσεις επιχειρήσεων οι οποίες παράγουν σταθερά σχέδια σε μεγάλες ποσότητες.

Δ. Ραπτομηχανές με αυτοματισμούς

Οι ραπτομηχανές με αυτοματισμούς είναι συστήματα ραφής που εκτελούν πλήρως αυτοματοποιημένα μία συγκεκριμένη εργασία. Αυτό οφείλεται σ' ένα σύμπλεγμα ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών στοιχείων που επιτρέπουν πολλές σύνθετες λειτουργίες.



Εικόνα 3.6: *Αυτόματη μηχανή ραφής κουμπιών*

Τα συστήματα αυτά αυξάνουν αισθητά την παραγωγή, γιατί οι λειτουργίες τόσο πριν από τη ραφή όσο και κατά τη διάρκειά της είναι συγκεκριμένες και αυτοματοποιημένες.

Σε αυτού του τύπου τα συστήματα η ραπτομηχανή αποτελεί την κύρια μονάδα για τη ραφή, η οποία συνοδεύεται από ένα σύνολο αυτόματων μηχανημάτων που εκτελούν άλλες βοηθητικές εργασίες. Για παράδειγμα, ένας αυτόματος μηχανισμός είναι ο μηχανισμός τροφοδοσίας του ρούχου στη ραπτομηχανή με τη μορφή ενός κυλιόμενου διαδρόμου.

Άλλο παράδειγμα τέτοιας ραπτομηχανής με αυτόματη διάταξη είναι μια μηχανή ραφής κουμπιών που παρουσιάζεται στην Εικόνα 3.6. Στη δεξιά πλευρά της μηχανής υπάρχει μια οριζόντια εγκατάσταση αποθήκευσης και τροφοδοσίας κουμπιών. Με την έναρξη της λειτουργίας της μηχανής ένα - ένα τα κουμπιά απομακρύνονται αυτόματα από την εγκατάσταση αυτή και μεταφέρονται, μέσω ενός διαδρόμου, στη μηχανή.

Ε. Ραπτομηχανές ελεγχόμενες από ηλεκτρονικούς υπολογιστές

Οι ραπτομηχανές αυτές όπως και τα αυτόματα συστήματα κοπής είναι συστήματα CAM, δηλαδή παραγωγικά συστήματα που ελέγχονται από Η/Υ.

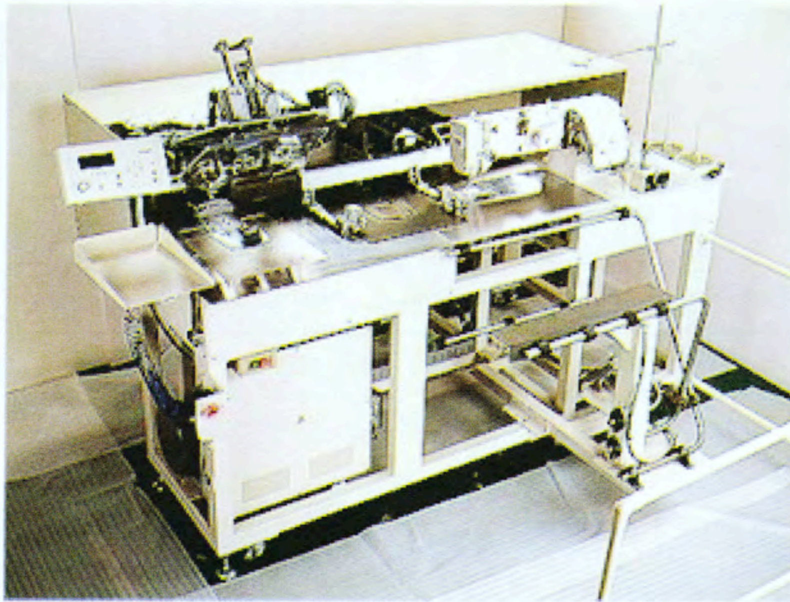
Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής δίνει την κατάλληλη εντολή και, ανάλογα με τον τύπο της μηχανής, η κίνηση γίνεται είτε από το υλικό που προορίζεται για ραφή είτε από την κεφαλή ραφής της ραπτομηχανής. Πριν δοθεί η εντολή ραφής, χρειάζεται με κάποιο τρόπο να καταλάβει ο υπολογιστής ποια περιοχή πρόκειται να ραφτεί. Αυτό γίνεται με δυο τρόπους:

- Ο πρώτος τρόπος είναι η ψηφιοποίηση της γραμμής ραφής. Καθορίζεται σημείο προς σημείο το περίγραμμα του τμήματος που πρόκειται να ραφτεί και στη συνέχεια αποθηκεύεται στη μνήμη του ηλεκτρονικού υπολογιστή.

- Ο δεύτερος τρόπος είναι να καταχωρηθούν στον ηλεκτρονικό υπολογιστή, οι αποστάσεις συγκεκριμένων σημείων του περιγράμματος του τμήματος που πρόκειται να ραφτεί.

Ένα παράδειγμα είναι η ραφή τσεπών. Το περίγραμμα της τσέπης έχει καταχωρηθεί με έναν από τους παραπάνω τρόπους στη μνήμη του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Στη συνέχεια, με τη βοήθεια του προγράμματος, γίνεται η ανάπτυξη σε μικρότερα και μεγαλύτερα μεγέθη τσέπης. Ο χειριστής του ηλεκτρονικού υπολογιστή δίνει εντολή, αφού πρώτα τροφοδοτήσει τον υπολογιστή με τις απαραίτητες συντεταγμένες και δεδομένα όπως π.χ. το μέγεθος της τσέπης, την πυκνότητα της ραφής, και το σύστημα αρχίζει να δουλεύει. Ένας μηχανισμός αυτόματης τροφοδοσίας δίνει τη δυνατότητα για την άμεση τοποθέτηση νέου κομματιού κατά τη διάρκεια ραφής του προηγούμενου. Στην Εικόνα 3.7 απεικονίζεται μια ραπτομηχανή ραφής τσέπης που ελέγχεται από ηλεκτρονικό υπολογιστή.

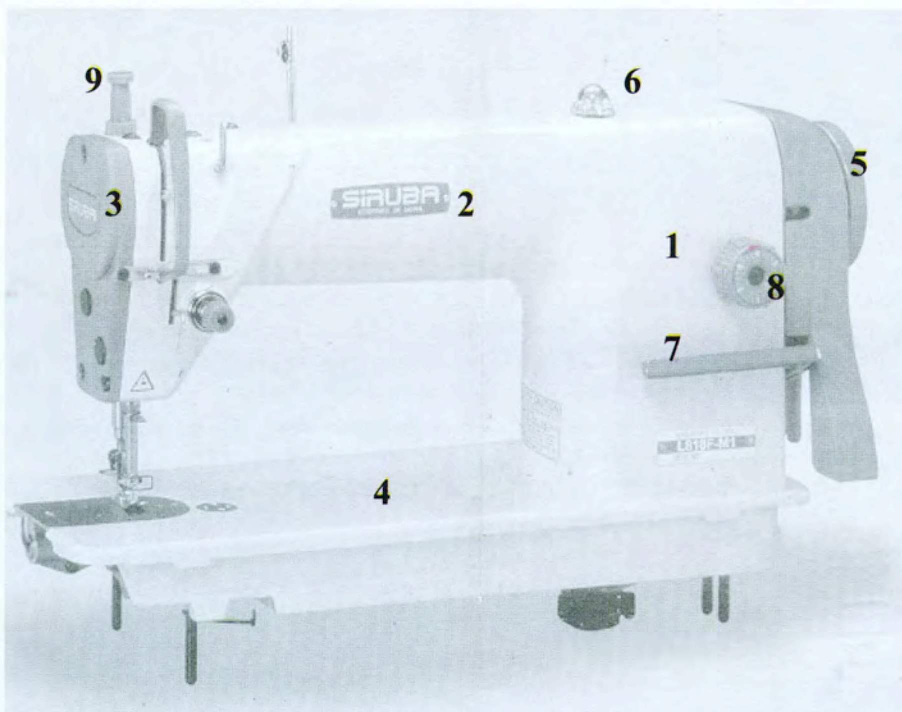
Οι πιο σύγχρονες τεχνολογίες βασίζονται στις νέες εφαρμογές της ρομποτικής. Σε μια τέτοια εφαρμογή όλες οι εργασίες που αφορούν την τροφοδοσία, τη ραφή και την απομάκρυνση του ρούχου δε γίνονται από τον άνθρωπο, αλλά από ρομπότ που ελέγχονται από Η/Υ.



Εικόνα 3.7: *Ραπτομηχανή ελεγχόμενη από υπολογιστή για τη ραφή τσέπης*

Στη συνέχεια του κεφαλαίου θα ασχοληθούμε και θα επεκταθούμε μόνο στις ***Ημιαυτόματες*** και στις ***Απλές αυτόματες*** ραπτομηχανές, γιατί είναι οι πιο διαδεδομένες στις ελληνικές βιομηχανίες και βιοτεχνίες κατασκευής ενδυμάτων.

3.1.1 Γενική εικόνα ραπτομηχανής

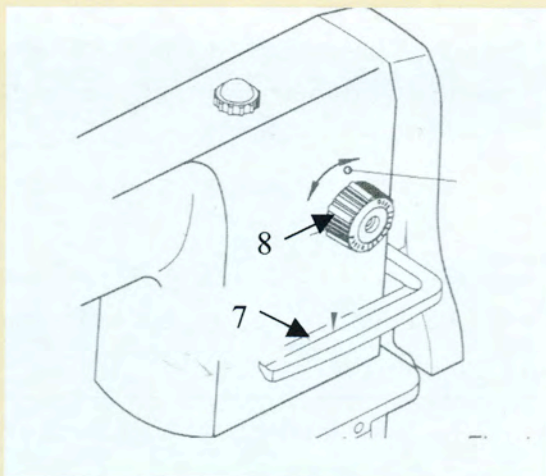


Εικόνα 3.8: *Γενική εικόνα ραπτομηχανής*

Η πιο απλή και συνηθισμένη ραπτομηχανή είναι η γαζωτική. Στην Εικόνα 3.8 παρουσιάζονται τα βασικά μέρη μιας γαζωτικής. Τα μέρη που αναφέρονται και περιγράφονται στον ακόλουθο πίνακα είναι τα ίδια για όλα τα είδη των ραπτομηχανών.

Αριθ.	Τμήμα	Περιγραφή
1	**Κορμός**	Βρίσκεται στο βασικό σκελετό της μηχανής και είναι η κάθετη δεξιά μεταλλική περιοχή. Επάνω στον κορμό προσαρμόζονται ο τροχός χειρός, ο δείκτης λαδιού, ο ρυθμιστής μήκους βελόνας και ο μηχανισμός για μπρος-πίσω γαζί (στερέωμα-πονταρισιά).
2	**Μπράτσο**	Είναι το μεταλλικό, οριζόντιο τμήμα του βασικού σκελετού της μηχανής. Στην εξωτερική επιφάνεια του μπράτσου υπάρχουν οι οδηγοί κλωστής αλλά και ο μηχανισμός ρύθμισης των ιδιοτήτων της ραφής και της κλωστής (ημιαυτόματες και απλές αυτόματες ραπτομηχανές). Εσωτερικά βρίσκεται ο άξονας μπράτσου.
3	**Κεφαλή**	Είναι το αριστερό κάθετο τμήμα του βασικού σκελετού. Επάνω στην κεφαλή βρίσκονται οι περισσότεροι οδηγοί κλωστής και ρυθμιστές τάνυσης της κλωστής, καθώς επίσης το ποδαράκι και η βελόνα.
4	**Βάση**	Είναι η οριζόντια μεταλλική επιφάνεια επάνω στην οποία στηρίζεται ο κορμός της μηχανής. Το πάχος της δεν είναι το ίδιο σε όλες τις ραπτομηχανές. Ανάλογα με τη χρήση και τη λειτουργία της ραπτομηχανής, μπορούμε να έχουμε διάφορα μεγέθη. Επάνω στην επιφάνεια αυτή προσαρμόζεται ο ωθητήρας υφάσματος, η πλάκα μηχανής και το ποδαράκι μηχανής.
5	**Τροχός χειρός ή Τροχαλία**	Είναι ο εξωτερικός τροχός που βρίσκεται στη δεξιά πλευρά της μηχανής, επάνω στον κορμό. Από την τροχαλία περνάει ο ιμάντας. Με τον τροχό χειρός ο χειριστής έχει τη δυνατότητα να ρυθμίζει ακριβώς τη θέση της βελόνας. Επίσης, επιτρέπει στο χειριστή οποιαδήποτε στιγμή να ελέγχει την κίνηση της μηχανής και να επεμβαίνει στη ραφή. Παράδειγμα τέτοιας περίπτωσης είναι η ραφή χοντρού σημείου του ρούχου. Η ταχύτητα του μοτέρ της μηχανής μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα το σπάσιμο της βελόνας σε μια τέτοια χοντρή περιοχή. Κάτι τέτοιο μπορεί να αποφευχθεί γυρίζοντας ο χειριστής με το χέρι του σιγά-σιγά τον τροχό χειρός και παρατηρώντας ταυτόχρονα την κίνηση της βελόνας.

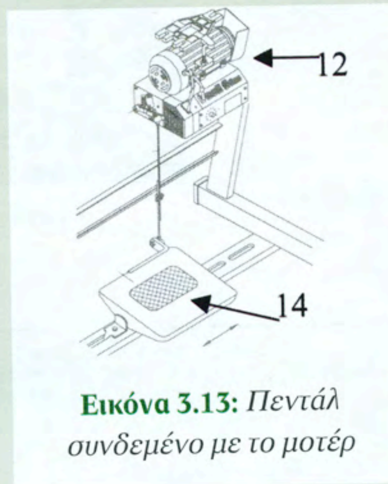
Αριθ.	Τμήμα	Περιγραφή
6	**Δείκτης λαδιού και Δείκτης τρόμπας λαδιού**	Βρίσκεται στον κορμό ή στο μπράτσο της μηχανής. Μας επιτρέπει να ελέγχουμε ανά πάσα στιγμή πόσο λιπαντικό υπάρχει στη μηχανή. Σε μερικές ραπτομηχανές υπάρχει και ο δείκτης τρόμπας λαδιού, από τον οποίο μπορούμε να δούμε εάν τα λάδια κυκλοφορούν σωστά στη μηχανή.
7	**Μηχανισμός εμπρός-πίσω γαζιού**	Λέγεται και μοχλός εμπρός-πίσω γαζιού. Χρησιμοποιείται, όταν θέλουμε να κάνουμε στερέωμα στη ραφή [Εικόνα 3.9]. Ενώ η μηχανή βρίσκεται σε κίνηση, ο χειριστής πιέζοντας προς τα κάτω το μοχλό και αφήνοντάς τον να ανέβει προς τα πάνω μόνος του επιτυγχάνει το γαζί εμπρός – πίσω. Πιέζοντας προς τα κάτω το μοχλό αλλάζει φορά η κίνηση της ραφής πηγαίνοντας προς τα πίσω, ενώ αντίστοιχα αφήνοντας το μοχλό να επιστρέψει στην αρχική του θέση, η ραφή αλλάζει φορά αποκτώντας την αρχική της κίνηση προς τα εμπρός. Μ' αυτό τον τρόπο η ραφή είναι πιο σταθερή, αφού από ένα συγκεκριμένο σημείο η βελόνα περνάει τρεις φορές. Το πέρασμα της βελόνας καθορίζεται από το πόσες φορές έχουμε πιέσει και αφήσει το μοχλό στην αρχική του θέση. Επίσης, το μήκος του στερεώματος εξαρτάται από τη χρονική διάρκεια που πιέζουμε και αφήνουμε το μοχλό.



Εικόνα 3.9: *Μηχανισμός εμπρός-πίσω (7) και ρυθμιστής πυκνότητας ραφής (8)*

Αριθ.	Τμήμα	Περιγραφή
8	**Ρυθμιστής πυκνότητας ραφής**	Βρίσκεται στον κορμό της ραπτομηχανής [Εικόνα 3.9]. Από αυτό το σημείο μπορούμε να ρυθμίσουμε την πυκνότητα της ραφής, δηλαδή εάν θέλουμε να είναι αραιή ή πυκνή. Αραιή ραφή σημαίνει μικρός αριθμός βελονιών σε συγκεκριμένη απόσταση. Αντίθετα, στην πυκνή ραφή στην ίδια απόσταση έχουμε μεγάλο αριθμό βελονιών.
9	**Ρυθμιστής πίεσης του ποδιού της μηχανής**	Έχει τη μορφή βίδας και βρίσκεται στην κεφαλή της μηχανής. Βιδώνοντας και ξεβιδώνοντας τη βίδα αυτή ρυθμίζουμε την πίεση που θα ασκήσει το ποδαράκι στο ύφασμα που πρόκειται να ραφτεί. Η δύναμη της πίεσης είναι άμεσα συνυφασμένη με το πάχος και την ποιότητα του υφάσματος.  **Εικόνα 3.10:** *Ρυθμιστής πίεσης του ποδιού*
10	**Πλάκα**	Είναι μια οριζόντια επιφάνεια, συνήθως κατασκευασμένη από ξύλο και καλυμμένη από πλαστικό. Έχει τη χρησιμότητα ενός τραπεζιού, όπου επάνω του τοποθετείται η βάση της μηχανής αλλά και το ύφασμα, όταν αυτό ράβεται. Η επιφάνεια της πλάκας πρέπει να είναι λεία, προκειμένου να προστατευτεί το ρούχο. Μια μη ομαλή και ανομοιόμορφη επιφάνεια με εξοχές θα μπορούσε να καταστρέψει το ρούχο δημιουργώντας του ακόμα και τρύπες.
11	**Διακόπτης κινητήρα**	Είναι ένας απλός διακόπτης παροχής ηλεκτρικού ρεύματος με ενδείξεις ON (ανοιχτό) και OFF (κλειστό) Εικόνα 3.11. Όταν πατάμε το κουμπί με την ένδειξη ON, τότε η ραπτομηχανή τροφοδοτείται με ηλεκτρικό ρεύμα και το μοτέρ (κινητήρας)

Αριθ.	Τμήμα	Περιγραφή
		αρχίζει να λειτουργεί. Αντιθέτως, όταν πατήσουμε το κουμπί με την ένδειξη OFF, διακόπτεται η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, το μοτέρ σταματάει να λειτουργεί, η μηχανή σταματάει και διακόπτεται η ραφή.  **Εικόνα 3.11:** *Διακόπτης κινητήρα*
12	**Κινητήρας ή μοτέρ**	Η λειτουργία του ελέγχεται με το πεντάλ και μέσω ενός ιμάντα δίνει την κίνηση στη ραπτομηχανή, μετατρέποντας την ηλεκτρική ενέργεια (ηλεκτρικό ρεύμα) σε μηχανική [Εικόνα 3.12].  **Εικόνα 3.12:** *Κινητήρας*
13	**Ιμάντας**	Είναι μια στενή λουρίδα, από δέρμα ή από συνθετικό υλικό. Μεταφέρει τη μηχανική ισχύ από την τροχαλία του κινητήρα στην τροχαλία της μηχανής Στη συνέχεια, η τροχαλία της μηχανής δίνει την κίνηση στα υπόλοιπα μηχανικά μέρη.
14	**Πεντάλ**	Είναι η βάση στην οποία τοποθετεί ο χειριστής το ένα ή και τα δυο του πόδια [Εικόνα 3.13]. Πιέζοντας προς τα κάτω το πεντάλ με το μπροστινό μέρος του πέλματος του ποδιού,

Αριθ.	Τμήμα	Περιγραφή
		ανεβαίνουν οι στροφές του κινητήρα της μηχανής, ενώ μειώνοντας την πίεση στο πεντάλ, μειώνονται αντίστοιχα και οι στροφές του κινητήρα. Στις ημιαυτόματες ραπτομηχανές, πιέζοντας απότομα το πεντάλ με το πίσω μέρος του πέλματός μας, κόβεται η κλωστή αυτόματα.  **Εικόνα 3.13:** *Πεντάλ συνδεμένο με το μοτέρ*
15	**Σκελετός μηχανής**	Είναι μια μεταλλική βάση με τέσσερα άκρα, επάνω στην οποία τοποθετείται η πλάκα της μηχανής, το μοτέρ και το πεντάλ.

3.1.2 Οδηγοί κλωστής

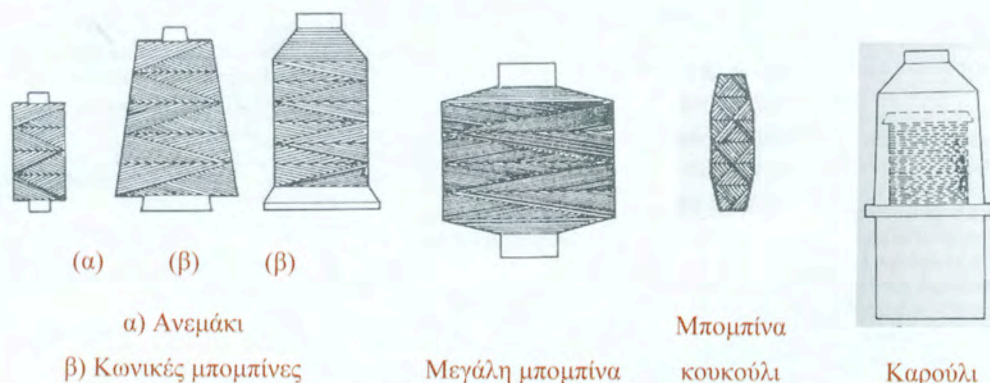
Οι οδηγοί κλωστής είναι εξαρτήματα πάνω στο μπράτσο της ραπτομηχανής που έχουν τη μορφή ελατηρίων, ράβδων ή δακτυλίων. Μέσα από αυτούς τους οδηγούς καθοδηγείται η κλωστή, για να καταλήξει στην οπή της βελόνας. Σε ορισμένα από αυτά τα εξαρτήματα μπορεί να επέμβει ο χειριστής και με τις κατάλληλες ενέργειες να ρυθμίσει τη σωστή τροφοδοσία της κλωστής. Σωστή τροφοδοσία της κλωστής σημαίνει κατάλληλη τάνυση. Εάν η κλωστή είναι πάρα πολύ τεντωμένη, τότε μπορεί να σπάει εύκολα κατά τη ραφή.

Το πλήθος και η μορφή των οδηγών κλωστής διαφέρουν από ραπτομηχανή σε ραπτομηχανή. Υπάρχουν ραπτομηχανές οι οποίες έχουν πολλούς οδηγούς κλωστής, δηλαδή έχουν πολλά σημεία από τα οποία περνάει η κλωστή μέχρι να φθάσει στη βελόνα. Το πλήθος των οδηγών κλωστής εξαρτάται από το πλήθος των κλωστών που χρησιμοποιούνται σε μια ραπτομηχανή.

Για παράδειγμα, ο κοπτοράπτης έχει πολύ περισσότερους οδηγούς κλωστής σε σύγκριση με τη γαζωτική. Αυτό οφείλεται στο ότι το πλήθος των κλωστών που χρησιμοποιούνται στο

γαζί του κοπτοράπτη είναι μεγαλύτερο από το πλήθος των κλωστών που χρησιμοποιούνται στη γαζωτική.

Οι κλωστές είναι τυλιγμένες σε καρούλια ή μπομπίνες [Εικόνα 3.14]. Τοποθετούνται σε ειδικές βάσεις, οι οποίες βοηθούν στο ξετύλιγμα και στην τροφοδοσία της κλωστής κατά τη λειτουργία της ραπτομηχανής [Εικόνα 3.15].



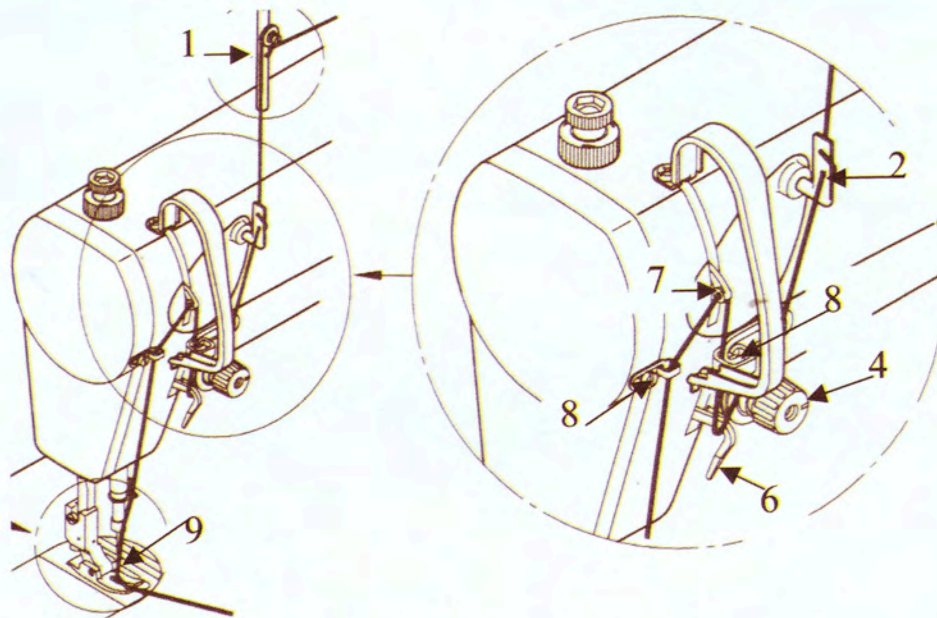
Εικόνα 3.14: *Διάφοροι τύποι μπομπινών*



Εικόνα 3.15: *Τοποθέτηση των μπομπινών στη μηχανή*

Ανάμεσα στις μπομπίνες πρέπει να υπάρχει κατάλληλη απόσταση, ώστε να μην μπερδεύονται μεταξύ τους οι κλωστές καθώς ξετυλίγονται. Επίσης, οι βάσεις, πάνω στις οποίες τοποθετούνται οι μπομπίνες, πρέπει να είναι καλά στερεωμένες, ώστε να μη μετακινούνται με τους κραδασμούς που δημιουργούνται κατά τη λειτουργία της ραπτομηχανής. Η μετακίνησή τους έχει αρνητικές συνέπειες στην τροφοδοσία της κλωστής στη μηχανή.

Στην Εικόνα 3.16 φαίνονται αναλυτικά οι οδηγοί της κλωστής σε μια απλή γαζωτική ραπτομηχανή.



Εικόνα 3.16: *Οδηγοί κλωστής*

Αριθ.	Ονομασία	Περιγραφή
1	**Ράβδος**	Η ράβδος βρίσκεται συνήθως στην κορυφή της ραπτομηχανής. Είναι το πρώτο σημείο απ' όπου περνάει η κλωστή. Έχει τη μορφή κάθετης μεταλλικής ράβδου, ύψους μερικών εκατοστών, με μια μικρή οπή μέσα από την οποία περνάει η κλωστή. Ο σκοπός της ράβδου είναι να βοηθάει στο ομαλό ξετύλιγμα της κλωστής. Στην Εικόνα 3.17, φαίνεται ο τρόπος που η κλωστή περνάει μέσα από τη ράβδο. Επίσης μπορεί να συναντήσουμε και την περίπτωση όπου η ράβδος εκτός από οπή, φέρει και ένα μικρό δίσκο τάνυσης, ρυθμιζόμενης πίεσης (ρολόι), μέσα από το οποίο περνάει η κλωστή [Εικόνα 3.18].  **Εικόνα 3.17:** *Μεταλλική ράβδος*  **Εικόνα 3.18:** *Μεταλλική ράβδος με ρολόι*

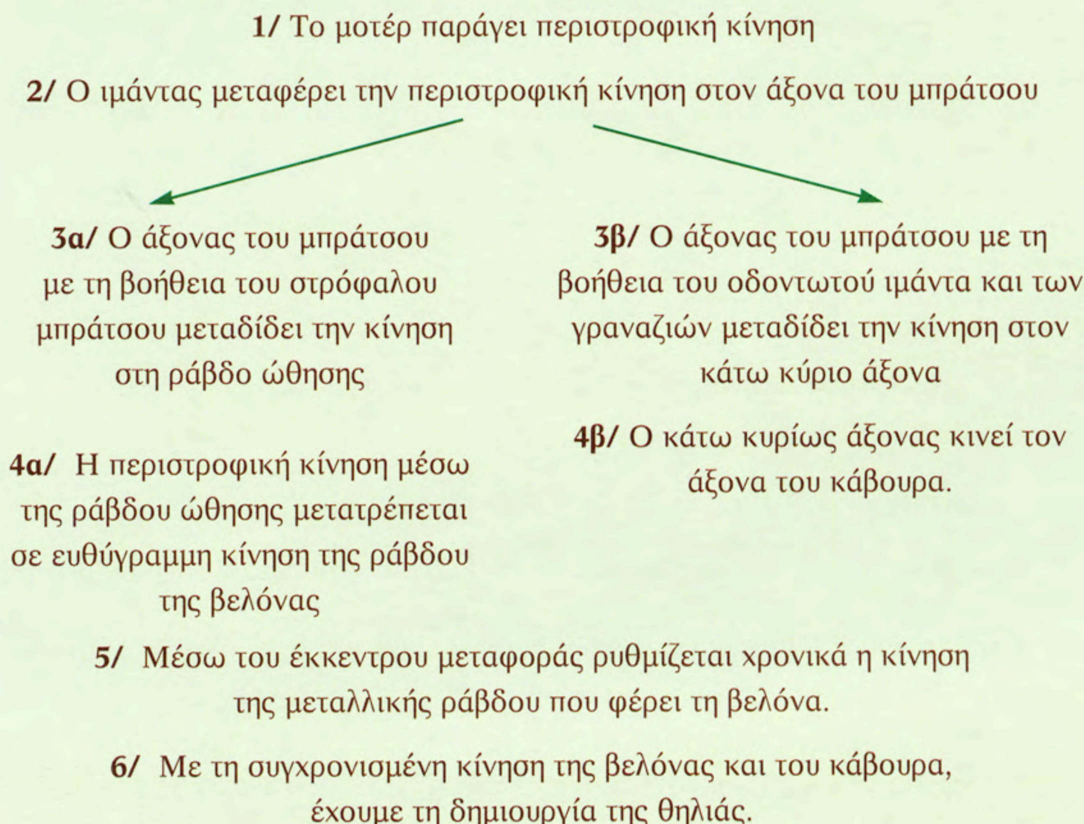
Αριθ.	Ονομασία	Περιγραφή
2	**Οδηγός κλωστής-Ρυθμιστής προτάνυσης**	Βρίσκεται ανάμεσα στο μπράτσο και στην κεφαλή της μηχανής. Έχει σχήμα σχεδόν παραλληλόγραμμο και δυο οπές από τις οποίες περνάει η κλωστή. Βοηθάει στο ομαλό ξετύλιγμα της κλωστής και συγχρόνως τεντώνει την κλωστή.
3	**Μικρό ρολόι κλωστής**	Το συναντάμε μόνο στις αυτόματες ραπτομηχανές. Ρυθμίζει το μήκος της κλωστής που θα μείνει ελεύθερο μετά το αυτόματο κόψιμο.
4	**Ρολόι κλωστής ή κορσές**	Είναι μηχανισμός τεντώματος της κλωστής. Ονομάζεται και κορσές, γιατί σφίγγει την κλωστή. Αποτελείται από δυο πολύ λεπτούς μεταλλικούς δίσκους οι οποίοι εφάπτονται ελαφρώς μεταξύ τους. Η πίεση μεταξύ των δυο δίσκων μπορεί να ρυθμιστεί ως εξής: Οι δυο δίσκοι είναι περασμένοι σε μια βίδα. Ανάμεσα στην κεφαλή της βίδας και στους δίσκους υπάρχει ένα ελατήριο [Εικόνα 3.19]. Σφίγγοντας τη βίδα, το ελατήριο συμπιέζεται σταδιακά αυξάνοντας την πίεση μεταξύ των δυο δίσκων. Οι δυο δίσκοι δεν πρέπει να ακουμπάνε μεταξύ τους με μεγάλη πίεση, γιατί θα δυσχεραίνεται το πέρασμα και η κίνηση της κλωστής ανάμεσά τους.  **Εικόνα 3.19:** *Ρολόι κλωστής*
5	**Ελατήριο τεντώματος κλωστής**	Είναι ένα πολύ λεπτό σύρμα σε σχήμα αγκίστρου [Εικόνα 3.20]. Καθώς η κλωστή περνάει από το ελατήριο, το πιέζει προς τα κάτω. Με αυτό τον τρόπο το ελατήριο τεντώματος της κλωστής εξομαλύνει την τάνυση της κλωστής.

Αριθ.	Ονομασία	Περιγραφή
		Εικόνα 3.20: *Ελατήριο τεντώματος κλωστής (1)*
6	**Άγκιστρο**	Είναι ο σταθερός οδηγός από τον οποίο περνάει η κλωστή. Χρησιμεύει για να αλλάζει κατεύθυνση η κλωστή.
7	**Μοχλός δοσολογίας κλωστής**	Ονομάζεται και πετεινός. Δίνει την κατάλληλη ποσότητα της κλωστής για τη δημιουργία θηλιάς. Συνδέεται μηχανικά, με τη βελονοφόρο, γι' αυτό και κάνει τις ίδιες κινήσεις με τη βελόνα.
8	**Οδηγοί κλωστής - Οπές**	Είναι τα σημεία πριν από τη βελόνα, τα οποία συγκρατούν την κλωστή στη σωστή θέση.
9	**Βελόνα**	Η οπή της βελόνας είναι το τελευταίο σημείο από το οποίο περνάει η κλωστή. Η βελόνα μεταφέρει την κλωστή μέσα στο ύφασμα για τη δημιουργία της θηλιάς.

Όλα τα σημεία από τα οποία περνάει η κλωστή πρέπει να έχουν λείες επιφάνειες για να μην τραυματιστεί η κλωστή. Πολλές από τις οπές έχουν τοιχώματα πορσελάνης, για να μειώνεται η τριβή στα σημεία επαφής με τη κλωστή.

3.1.3 Στοιχεία κίνησης της ραπτομηχανής

Η μηχανική της κίνησης μιας απλής ραπτομηχανής ονομάζεται ***ραπτοκινητική.*** Στο παρακάτω διάγραμμα αναφέρονται τα βασικά στοιχεία της κίνησης της ραπτομηχανής.



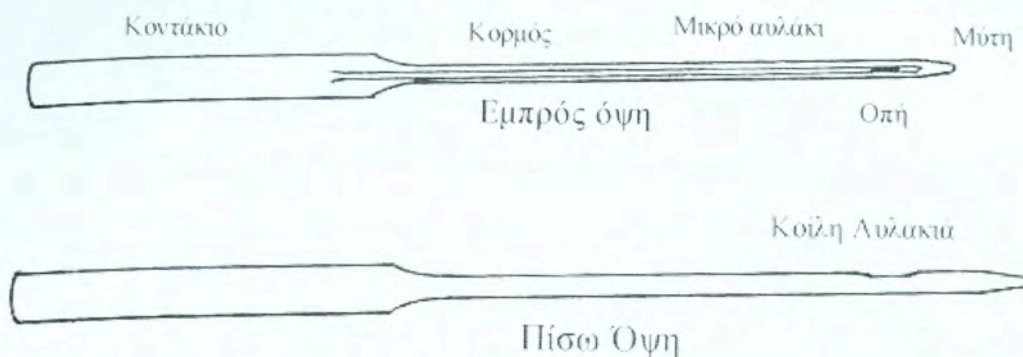
Όπως είδαμε και στο παραπάνω διάγραμμα, το τελικό αποτέλεσμα της κίνησης της ραπτομηχανής είναι η δημιουργία θηλιάς. Τα μέρη της ραπτομηχανής που συμμετέχουν στη δημιουργία της θηλιάς είναι τα παρακάτω:

- *Βελόνα*
- *Στρόφαλος ή τσαγανό*
- *Μοχλός τροφοδοσίας κλωστής*
- *Μηχανισμός τεντώματος κλωστής*
- *Ποδαράκι*
- *Πλάκα*
- *Μεταφορέας/ ωθητήρας*

Α. Βελόνα

Η βελόνα εκτελεί τις παρακάτω λειτουργίες:

- *Δημιουργεί τρύπα στο ύφασμα, μετατοπίζοντας τοπικά τα νήματα χωρίς να καταστρέφει το ίδιο το ύφασμα ή τα νήματά του.*
- *Περνάει την κλωστή που μεταφέρει η ίδια η βελόνα, δια μέσου του υφάσματος και με τη βοήθεια του κάβουρα (σαΐτα) δημιουργείται η θηλιά.*



Εικόνα 3.21: *Τα μέρη από τα οποία αποτελείται η βελόνα*

Η βελόνα αποτελείται από τα παρακάτω μέρη [Εικόνα 3.21]:

Κοντάκιο: Χρησιμεύει στο στερέωμα της βελόνας στη μεταλλική ράβδο.

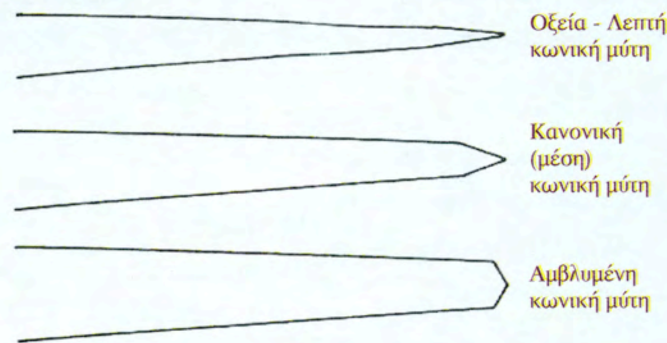
Κορμός: Είναι η περιοχή ανάμεσα στο κοντάκιο και στην οπή. Η διάμετρος του κορμού αυξάνεται σταδιακά από την οπή προς το κοντάκιο. Αυτό βοηθάει τη βελόνα να έχει ανθεκτικότητα στο λύγισμα και να δημιουργεί αρκετά μεγάλη τρύπα στο ύφασμα, ώστε να μειώνεται η τριβή κατά την έξοδό της από το ύφασμα. Έτσι αποφεύγεται και η υπερβολική θέρμανση της βελόνας.

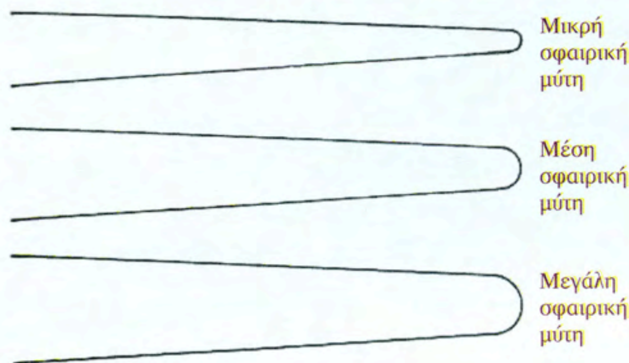
Μακρύ αυλάκι: Το αυλάκι αυτό υπάρχει μόνο από τη μια πλευρά της βελόνας και συγκεκριμένα, από την πλευρά που περνάει η κλωστή. Κατά τη διαδικασία της ραφής, η κλωστή περνάει από το μακρύ αυλάκι. Με αυτό τον τρόπο η κλωστή προστατεύεται από την υπερβολική τριβή που δημιουργείται κατά τη διάνοιξη της οπής στο ύφασμα.

Αυλακιά: Βρίσκεται πάνω από την οπή αλλά από την αντίθετη πλευρά. Δίνει τη δυνατότητα στον κάβουρα να πιάνει τη θηλιά μειώνοντας τον κίνδυνο λανθασμένων γαζιών.

Οπή: Είναι στενόμακρη, γιατί η κίνηση της κλωστής γίνεται κατά μήκος της βελόνας. Βρίσκεται στην πλευρά που υπάρχει το μακρύ αυλάκι.

Μύτη: Έχει σχήμα που ποικίλλει ανάλογα με τη φύση του υλικού που ράβεται. Υπάρχουν δύο κατηγορίες για τις μύτες: Οι *στρογγυλές* και οι μύτες *κοπής*. Οι στρογγυλές μύτες χωρίζονται σε *κωνικές* και σε *σφαιρικές* [Εικόνα 3.22].





Εικόνα 3.22: *Τα διάφορα είδη μύτης βελόνας*

Οι ***μύτες κοπής*** (μύτες με λάμα), χρησιμοποιούνται για την κατεργασία σκληρών επιφανειών όπως το δέρμα ή το πλαστικό.

Η μύτη πρέπει να ελέγχεται συχνά για την παρουσία φθορών. Στην περίπτωση που διαπιστωθεί φθορά ή αλλοίωση του σχήματος της μύτης, η βελόνα πρέπει να απομακρύνεται και να αντικαθίσταται από μια καινούρια.

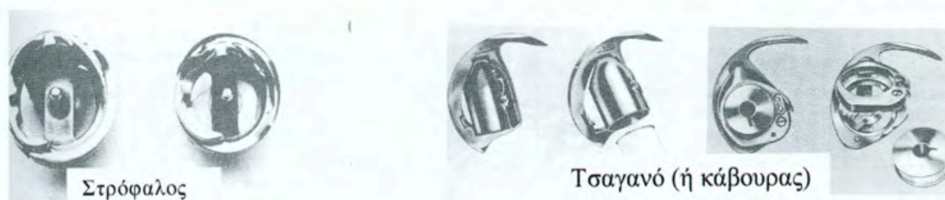
Για τα ***υφαντά υφάσματα*** χρησιμοποιούμε βελόνες που η άκρη τους είναι ***μυτερή,*** ενώ για τα ***πλεκτά υφάσματα*** χρησιμοποιούμε βελόνες με ***στρογγυλεμένη άκρη.*** Στον παρακάτω πίνακα συνοψίζονται οι λόγοι για τους οποίους επιβάλλεται η χρήση διαφορετικού τύπου βελόνας, ανάλογα με το είδος του υφάσματος, υφαντού ή πλεκτού.

ΥΦΑΝΤΑ ΥΦΑΣΜΑΤΑ	ΠΛΕΚΤΑ ΥΦΑΣΜΑΤΑ
❖ *Η δομή των υφαντών υφασμάτων είναι πιο συμπαγής από τη δομή των πλεκτών, με αποτέλεσμα η βελόνα να πρέπει να διαθέτει αιχμηρή μύτη για να διαπεράσει τη δομή του υφάσματος.*	❖ *Η δομή των πλεκτών υφασμάτων είναι πιο αραιή από αυτήν των υφαντών, οπότε η βελόνα με τη στρογγυλή μύτη μπορεί να διαπεράσει το πλεκτό, χωρίς να παρουσιάζεται ιδιαίτερο πρόβλημα στην κίνησή της.*
❖ *Η στρογγυλή βελόνα κρίνεται ακατάλληλη για τα υφαντά υφάσματα, γιατί μπορεί να τραυματίσει, ακόμα και να καταστρέψει το ύφασμα. Η επιφάνεια της στρογγυλής βελόνας είναι μεγάλη με αποτέλεσμα να έρχεται σε επαφή με μεγαλύτερη επιφάνεια υφάσματος. Λόγω της αντίστασης του υφάσματος, μειώνεται η πίεση εισχώρησης της βελόνας. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η βελόνα να δυσκολεύεται να βρει κάποιο κενό στην ύφανση για να περάσει.*	❖ *Στην περίπτωση των πλεκτών υφασμάτων, η χρήση της μυτερής βελόνας κρίνεται ακατάλληλη. Η αιχμηρή βελόνα μπορεί να τραυματίσει το νήμα, το οποίο λόγω της κατασκευής του πλεκτού, δεν είναι αρκετά τεντωμένο. Επίσης, με τη συνεχή κίνηση της βελόνας μπορεί να τραβηχτεί κάποιο από τα νήματα προς την επιφάνεια του υφάσματος και να δημιουργηθεί ακόμα και τρύπα στο πλεκτό.*

Πίνακας 3.1: *Η επιλογή της κατάλληλης βελόνας για κάθε τύπο υφάσματος*

Β. Στρόφαλος και Τσαγανό (Κάβουρας)

Ο στρόφαλος και το τσαγανό είναι μεταλλικά εξαρτήματα [Εικόνα 3.23], τα οποία δεν είναι ορατά επειδή βρίσκονται κάτω από τη βάση της μηχανής και σχεδόν αντικριστά από τη βελόνα. Ανάλογα με το είδος της ραπτομηχανής, υπάρχει είτε στρόφαλος είτε τσαγανό. Παρότι το σχήμα των δύο εξαρτημάτων διαφέρει, η λειτουργία που εκτελούν είναι η ίδια.



Εικόνα 3.23: *Στρόφαλος και Τσαγανό*

Συγκεκριμένα, η χρησιμότητα τόσο του στρόφαλου όσο και του τσαγανού είναι να διασταυρώνουν την κλωστή που έρχεται από τη βελόνα (εξωτερική κλωστή) με την κλωστή που έρχεται από κάτω, από το ***μασουράκι*** (εσωτερική κλωστή). Είναι δηλαδή υποδοχείς, μέσα στους οποίους τοποθετείται η ***μασουρίστρα*** ή η ***σαΐτα.***

Η ***μασουρίστρα, ή αλλιώς σαΐτα*** είναι μια θήκη, η οποία δεν αποτελεί σταθερό εξάρτημα της ραπτομηχανής. Μπορούμε να την απομακρύνουμε από τη μηχανή, όποτε χρειαστεί. Τοποθετείται μέσα στον κάβουρα ή το τσαγανό, ανάλογα με τον τύπο της ραπτομηχανής [Εικόνα 3.24].

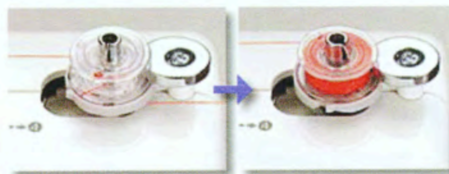


Εικόνα 3.24: *Μασουρίστρα ή αλλιώς σαΐτα*

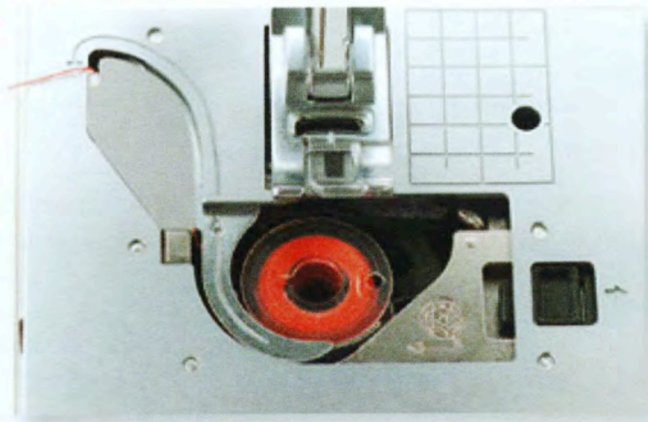
Το ***μασουράκι*** είναι ένα κυλινδρικό εξάρτημα στο οποίο βρίσκεται τυλιγμένη η εσωτερική κλωστή και το οποίο τοποθετείται μέσα στη μασουρίστρα [Εικόνα 3.25].



Άδεια μασουράκια



Γέμισμα του μασουριού με κλωστή



Τοποθέτηση του μασουριού στη μασουρίστρα κάτω από την πλάκα της μηχανής

Εικόνα 3.25: *Τύλιγμα κλωστής και τοποθέτηση της μασουρίστρας στη μηχανή*

Η χρησιμότητα του στρόφαλου και του τσαγανού μπορεί να είναι η ίδια, όμως διαφέρουν σχηματικά και λειτουργικά. Συγκεκριμένα, τα δυο εξαρτήματα διαφέρουν μεταξύ τους στα σημεία που αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα:

ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΣΤΡΟΦΑΛΟΥ ΚΑΙ ΤΣΑΓΑΝΟΥ	
Στρόφαλος	***Τσαγανό***
Περιστρέφει τη θηλιά που δημιουργεί η κλωστή της βελόνας γύρω από την κλωστή που έχει το μασουράκι.	*Το ίδιο το τσαγανό περνάει μέσα από τη θηλιά που δημιουργεί η κλωστή της βελόνας.*
Η μασουρίστρα του στρόφαλου δεν έχει αρπάγη.	*Η μασουρίστρα του τσαγανού έχει αρπάγη.*
Οι ραπτομηχανές που χρησιμοποιούν το στρόφαλο λειτουργούν σε μεγάλες ταχύτητες (ενδεικτική ταχύτητα: 7.000 βελονιές/λεπτό).	*Οι ραπτομηχανές που χρησιμοποιούν το τσαγανό λειτουργούν σε μικρότερες ταχύτητες (ενδεικτική ταχύτητα: 2.000 βελονιές/λεπτό).*

Γ. Μοχλός δοσολογίας κλωστής

Ο μοχλός δοσολογίας της κλωστής που έχει προαναφερθεί στην παράγραφο 3.1.2. ελέγχει την ποσότητα της κλωστής που απαιτείται για τη δημιουργία της θηλιάς. Είναι γνωστός και με την ονομασία «πετεινός».

Δ. Μηχανισμός τεντώματος κλωστής

Ο μηχανισμός τεντώματος κλωστής είναι οδηγός κλωστής και ονομάζεται και ρολόι κλωστής ή κορσές, επειδή σφίγγει την κλωστή. Έχει ήδη γίνει αναφορά στην παράγραφο 3.1.2.

Ε. Ποδαράκι

Το ποδαράκι δεν έχει άμεση σχέση με τη δημιουργία της θηλιάς και τη δημιουργία του γαζιού, όπως έχουν τα παραπάνω εξαρτήματα που περιγράψαμε. Οι λειτουργίες του είναι πολύ συγκεκριμένες και σχετίζονται με το ύφασμα που προορίζεται για ραφή. Το ποδαράκι χρειάζεται για να πιέζει και να σταθεροποιεί το ύφασμα επάνω στην πλάκα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα:

- *να ελέγχεται το ύφασμα και να συγκρατείται ανάμεσα στο ποδαράκι και στην πλάκα, έχοντας πάντα σταθερό πάχος.*
- *να διευκολύνει την κίνηση της βελόνας αποφεύγοντας ακόμα και την καταστροφή της (σπάσιμο, φθορά).*
- *να ελέγχεται καλύτερα το ύφασμα από το χειριστή της ραπτομηχανής, αφού το ποδαράκι είναι μια σταθερή και αρκετά μεγάλη επιφάνεια πολύ κοντά στο σημείο της κίνησης της βελόνας και γενικά στο σημείο όπου γίνεται η ραφή.*

Υπάρχουν πολλών ειδών ποδαράκια τα οποία διαφέρουν μεταξύ τους ως προς το σχήμα και τη χρήση. Το σχήμα τους εξαρτάται από το είδος της ραφής και από το ύφασμα. Σε περιπτώσεις όπου η χρήση ενός συμβατικού σχήματος ποδιού δημιουργεί ελαττώματα στη

ραφή (σούρες, στραβό γαζί) χρησιμοποιούνται ειδικά ποδαράκια που επιτρέπουν την κατασκευή σταθερών και ίσιων ραφών. Για παράδειγμα, υπάρχουν ποδαράκια που χρησιμοποιούνται ως οδηγοί ραφής από το χειριστή ή ως οδηγοί για τη δημιουργία ενός εξώγαζου 1, 2 ή 5 χιλιοστών (mm) ή για τη ραφή ενός φερμουάρ.



Πολύ λεπτό ποδαράκι



Διάφοροι τύποι

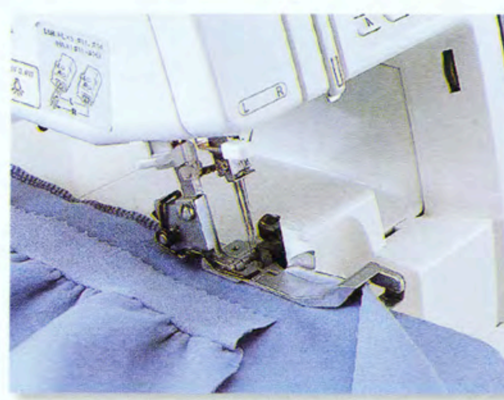


Χοντρό ποδαράκι

Εικόνα 3.26: *Διάφορα είδη από ποδαράκια ραπτομηχανών*



Ποδαράκι ειδικό για τη ραφή φυτιλιών



Ποδαράκι ειδικό για τη δημιουργία σούρας

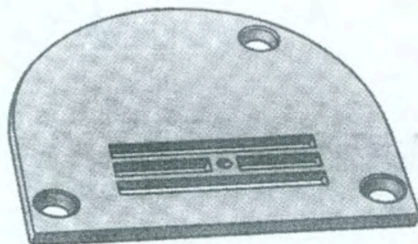
Εικόνα 3.27: *Ειδικά ποδαράκια ραπτομηχανών*

Στην **Εικόνα 3.26** παρουσιάζονται ποδαράκια διαφόρων τύπων, ενώ στην **Εικόνα 3.27** φαίνονται ποδαράκια για ειδικές περιπτώσεις ραφής όπως η ραφή φυτιλιού και η δημιουργία σούρας.

ΣΤ. Πλάκα

Η πλάκα είναι η μεταλλική επιφάνεια η οποία βρίσκεται επάνω στη βάση της ραπτομηχανής, ακριβώς κάτω από το ποδαράκι. Έχει μία ή περισσότερες σχισμές οι οποίες ταιριάζουν απόλυτα με το μέγεθος των δοντιών του ωθητήρα. Διαθέτει επίσης μία οπή μέσα από την οποία περνάει η βελόνα. Το μέγεθος της οπής αυτής πρέπει να είναι το πολύ 30% μεγαλύτερο από το μέγεθος της βελόνας, γιατί, εάν η τρύπα είναι μεγαλύτερη, τότε το ύφασμα μπορεί να περάσει μέσα με κάθε διείσδυση της βελόνας. Αυτό πιθανόν να προκαλέσει τη δημιουργία κενών στη ραφή, το σπάσιμο της κλωστής ακόμα και το σπάσιμο της βελόνας.

Η επιφάνεια της πλάκας πρέπει να είναι λεία και επίπεδη, ώστε το ύφασμα να γλιστράει και να μην εμποδίζεται η κίνησή του κατά τη ραφή.



Εικόνα 3.28: *Πλάκα γαζωτικής*



Εικόνα 3.29: *Πλάκα κοπτοράπτη*

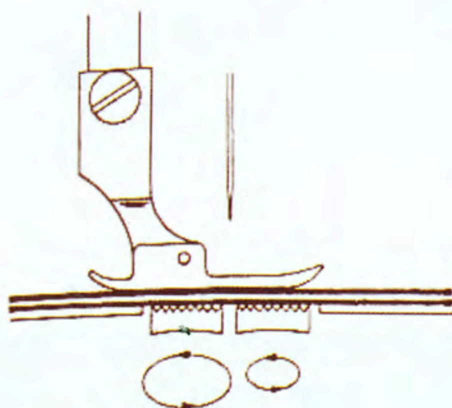
Υπάρχουν διάφορα είδη πλάκας, ανάλογα με το είδος ραφής και τον τύπο της ραπτομηχανής. Στην Εικόνα 3.28 παρουσιάζεται η πλάκα μιας γαζωτικής και στην Εικόνα 3.29 ενός κοπτοράπτη. Η πλάκα του κοπτοράπτη διαφέρει από την πλάκα της γαζωτικής, ως προς τα εξής:

- τη διάταξη των σχισμών,
- τη θέση της οπής για το πέρασμα της βελόνας,
- ο σχήμα.

Ζ. Μεταφορέας/ Ωθητήρας

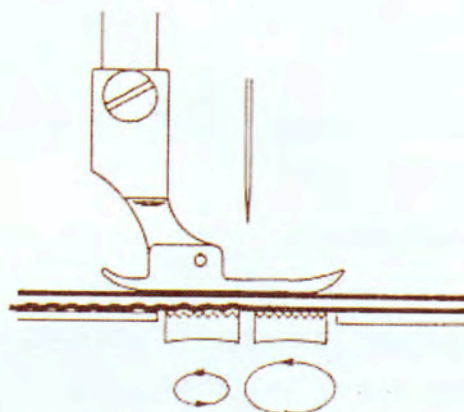
Είναι μια μεταλλική επιφάνεια με δοντάκια τα οποία έχουν μέγεθος και διάταξη ίδια με τις σχισμές της πλάκας, ώστε να διευκολύνεται η είσοδος και η έξοδός τους μέσα από τις σχισμές. Όπως το ποδαράκι και η πλάκα, έτσι και ο ωθητήρας δε συμβάλλει άμεσα στη δημιουργία της θηλιάς αλλά συνεισφέρει στην κίνηση του υφάσματος. Ο σκοπός της λειτουργίας του ωθητήρα είναι να μετακινεί το ύφασμα σύμφωνα με την κίνηση της ραπτομηχανής.

Υπάρχουν διάφοροι τύποι ωθητήρων, που χρησιμοποιούνται ανάλογα με την ραπτομηχανή, το είδος ραφής και τα χαρακτηριστικά του υφάσματος. Για παράδειγμα, υπάρχουν διπλοί ωθητήρες, ο ένας πίσω από τον άλλον και ανεξάρτητοι μεταξύ τους. Μπορεί να ρυθμιστεί το μήκος μεταφοράς του υφάσματος του κάθε ωθητήρα. Στην Εικόνα 3.30 φαίνονται δύο διπλοί ωθητήρες. Η διαφορά τους έγκειται στον τρόπο κίνησης του καθενός.



Διπλοί ωθητήρες -
Τέντωμα του κάτω υφάσματος

Ο πίσω ωθητήρας κινείται πιο αργά από τον μπροστά, με αποτέλεσμα το κάτω κομμάτι του υφάσματος να τεντώνεται



Διπλοί ωθητήρες - Ο πίσω ωθητήρας σουρώνει το κάτω ύφασμα

Ο πίσω ωθητήρας κινείται πιο γρήγορα από τον μπροστά, με αποτέλεσμα το κάτω κομμάτι του υφάσματος να σουρώνει

Εικόνα 3.30: *Διπλοί ωθητήρες*

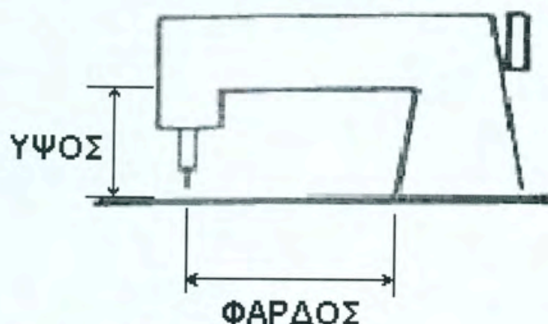
3.2 ΕΙΔΗ ΡΑΠΤΟΜΗΧΑΝΩΝ

Η ανάγκη για τη δημιουργία όλο και πιο πολύπλοκων και ειδικών ραφών στην παραγωγή έτοιμου ενδύματος είχε αποτέλεσμα την κατασκευή διάφορων τύπων ραπτομηχανών με ειδικά διαμορφωμένα σχήματα, τα οποία εξυπηρετούν τον καλύτερο και ευκολότερο χειρισμό του υφάσματος.

3.2.1 Μορφές - Χαρακτηριστικά γνωρίσματα και χρήση

Για ειδικές φάσεις ραφής δημιουργήθηκαν ανάλογες μορφές ραπτομηχανών. Η διαμόρφωσή τους πρωτίστως είχε στόχο τη διαφοροποίηση και τον ανασχηματισμό της βάσης των ραπτομηχανών, δηλαδή εκείνου του σημείου όπου τοποθετείται το ύφασμα για να γίνει η ραφή.

Υπάρχουν δυο σημαντικές διαστάσεις που μεταβάλλονται ανάλογα με τη μορφή της ραπτομηχανής, το φάρδος και το ύψος [Εικόνα 3.31].



Εικόνα 3.31: *Διαστάσεις της ραπτομηχανής*

Το φάρδος είναι η οριζόντια απόσταση ανάμεσα στη βελονοφόρο και στον κορμό της ραπτομηχανής.

Το ύψος είναι η κάθετη απόσταση ανάμεσα στο μπράτσο και στην πλάκα της ραπτομηχανής.

Παρακάτω αναφέρονται οι τύποι των ραπτομηχανών και τα χαρακτηριστικά τους γνωρίσματα.

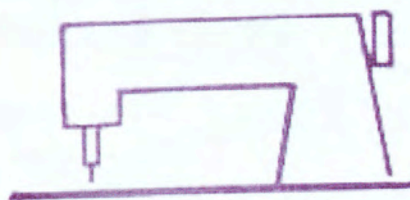
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΓΝΩΡΙΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΡΑΠΤΟΜΗΧΑΝΩΝ

Βασική ραπτομηχανή

Η πλειοψηφία των ραπτομηχανών έχει αυτή τη μορφή.

Όπως φαίνεται στη διπλανή εικόνα, υπάρχει αρκετά μεγάλος χώρος ανάμεσα στον κορμό και τη βελονοφόρο της μηχανής (φάρδος), καθώς επίσης και ανάμεσα στον κορμό και στην πλάκα (ύψος) της ραπτομηχανής. Σε αυτή τη μορφή ραπτομηχανής μπορούμε εύκολα να χειριστούμε μια μεγάλη επιφάνεια υφάσματος κάτω από τη βελόνα και το ποδαράκι.

- *Παράδειγμα τέτοιας ραπτομηχανής αποτελεί η γαζωτική*



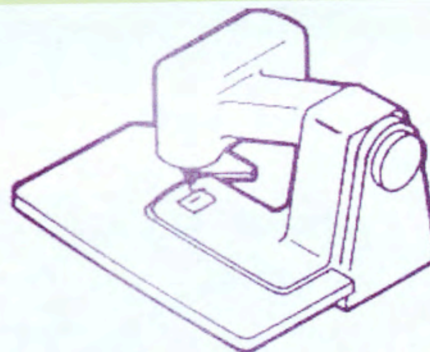
Βασική ραπτομηχανή

Ραπτομηχανή με βάθρο

Η πλάκα της μηχανής έχει τη μορφή βάθρου, όπως φαίνεται στη διπλανή εικόνα.

Και σ' αυτή τη μορφή ραπτομηχανής, το ύψος και το φάρδος είναι ίδια με αυτά της βασικής μορφής. Το σχήμα αυτό επιτρέπει τη ραφή σημείων επάνω σε ένα ήδη μονταρισμένο ρούχο.

- *Παράδειγμα τέτοιας ραπτομηχανής αποτελεί η μηχανή για τη κουμπότρυπα.*



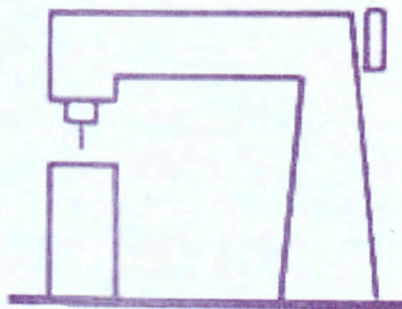
Ραπτομηχανή με βάθρο

Ραπτομηχανή με στήλη

Το ύψος αυτής της ραπτομηχανής είναι πολύ μεγαλύτερο από ότι ήταν στις προηγούμενες μορφές, ενώ το φάρδος παραμένει σχεδόν το ίδιο. Χρησιμοποιείται για ραφές που πρόκει-

ται να γίνουν σε μικρά, τρισδιάστατα κομμάτια, τα οποία έχουν καμπύλες ή γωνίες.

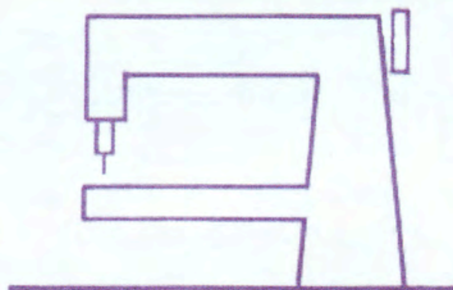
❖ *Σ' αυτή την κατηγορία ανήκουν εκείνες οι ραπτομηχανές που χρησιμοποιούνται για τη ραφή τσέπης ή μανικιών.*



Ραπτομηχανή με στήλη

Μηχανή με μπράτσο (Μπρατσομηχανή)

Χαρακτηριστικό αυτής της μηχανής είναι ότι ανάμεσα στη βάση και στο μπράτσο υπάρχει μια οριζόντια επιφάνεια που λειτουργεί ως μια δεύτερη υπερυψωμένη βάση. Σε αντίθεση με την κάτω βάση, στην υπερυψωμένη βάση τοποθετείται μόνο εκείνο το κομμάτι υφάσματος που πρόκειται να ραφτεί. Το υπόλοιπο κρέμεται και ακουμπάει στην κάτω βάση.



Μηχανή με μπράτσο

Αυτός ο τύπος μηχανής ενδείκνυται για μικρές ραφές, όπως ραφές στερεώματος (πονταρισιά), και για σωληνωτές ραφές όπως το στρίφωμα παντελονιών

❖ *Τέτοια μορφή έχουν η μηχανή για την ποντaρισιά και η μηχανή για κουμπιά.*

Μηχανή για ενώσεις κομματιών σε μορφή σωλήνα

Η μηχανή αυτή χρησιμοποιείται για την ένωση κομματιών που δημιουργούν σωλήνα όπως τα μανίκια και τα μπατζάκια.

Τέτοιες ραφές είναι οι εσωτερικές ραφές που έχουν τα τζιν παντελόνια.

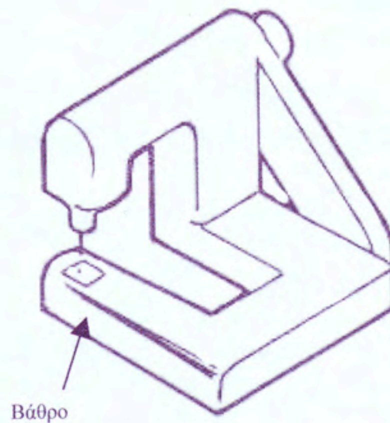
Ο χειριστής τοποθετεί το κομμάτι κάτω από το βάθρο της μηχανής και τυλίγοντάς το στο βάθρο τοποθετεί την αρχή του κομματιού κάτω από το ποδαράκι. Καθώς προχωράει η

ραφή, το ραμμένο τμήμα απομακρύνεται από τη μηχανή.

Χαρακτηριστικό γνώρισμα αυτής της ραπτομηχανής είναι ότι κάτω από το βάθρο της μηχανής δεν υπάρχει το τραπέζι που στερεώνεται η υπόλοιπη ραπτομηχανή, ώστε να μπορεί να τοποθετείται το κομμάτι που πρόκειται να ραφτεί. Το τραπέζι ξεκινάει από το σημείο της πλάκας που βρίσκεται ο κορμός της μηχανής.

Εκτός από τη ραφή παντελονιών μπορεί να γίνει και ραφή μανικιών.

❖ *Αυτή είναι η βασική μορφή της ραπτομηχανής που ονομάζεται πλακοραφή.*



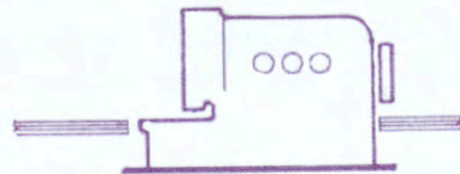
Ραπτομηχανή για ενώσεις κομματιών σε μορφή σωλήνα

Κοπτοράπτης και Κοπτοράπτης με γαζί ασφαλείας

Σ' αυτή τη μορφή ραπτομηχανής το φάρδος και το ύψος του σκελετού είναι σχεδόν ανύπαρκτα ως διαστάσεις. Ο σκελετός της μηχανής είναι μονοκόμματος. Υπάρχει μόνο μια πολύ μικρή απόσταση ανάμεσα στη βελονοφόρο και στον κορμό της μηχανής, για να περνάει το ύφασμα.

Η μορφή αυτή συναντάται σε μηχανές που ράβουν την άκρη του υφάσματος.

❖ *Τέτοια μορφή έχουν ο κοπτοράπτης και το γαζί ασφαλείας.*



Κοπτοράπτης

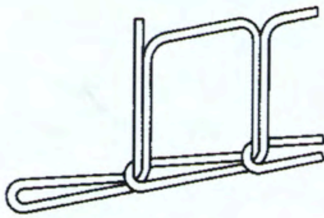
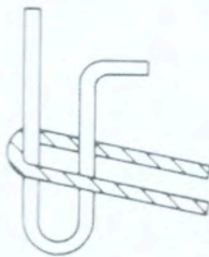
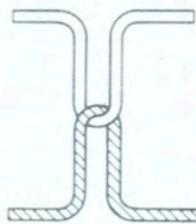
3.2.2 Είδος γαζιού (Βελονιάς)

Πριν αναφερθούμε στα διάφορα είδη, πρέπει να ορίσουμε την έννοια του γαζιού.

✂ Γαζί ή βελονιά

Γαζί ή αλλιώς βελονιά είναι η δομική μονάδα της ραφής που προκύπτει από ένα ή περισσότερα νήματα (κλωστές) που δημιουργούν μεταξύ τους θηλιές.

Υπάρχουν τρεις βασικοί τρόποι κατασκευής ενός γαζιού με τη δημιουργία θηλιών, οι οποίοι αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα:

ΒΑΣΙΚΟΙ ΤΡΟΠΟΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΓΑΖΙΟΥ (ΒΕΛΟΝΙΑΣ)	
	Πέρασμα της μίας θηλιάς της κλωστής, δια μέσου της γειτονικής θηλιάς που έχει δημιουργηθεί από την ίδια κλωστή.
	Πέρασμα της θηλιάς μίας κλωστής, δια μέσου άλλης θηλιάς που έχει δημιουργηθεί από άλλη κλωστή.
	Πέρασμα μίας κλωστής μέσα ή γύρω από μία άλλη κλωστή ή πέρασμα μίας κλωστής μέσα ή γύρω από θηλιά που έχει δημιουργηθεί από άλλη κλωστή.

Υπάρχουν 90 είδη γαζιών τα οποία σύμφωνα με το ISO 4915 ταξινομούνται σε έξι ***βασικές κατηγορίες.***

- *Κατηγορία 100, απλές αλυσοραφές*
- *Κατηγορία 200, τρύπωμα*
- *Κατηγορία 300, γαζιά*
- *Κατηγορία 400, διπλές αλυσοραφές*
- *Κατηγορία 500, πλακοβελονιά*
- *Κατηγορία 600, φεστόνι*

Κάθε κατηγορία γαζιού περιλαμβάνει 7 μέχρι 27 επιμέρους τύπους γαζιών.

Παρακάτω γίνεται μια αναφορά στις έξι κατηγορίες των γαζιών. Σημειώνεται ότι στα σχήματα η δημιουργία του γαζιού γίνεται από δεξιά προς αριστερά.

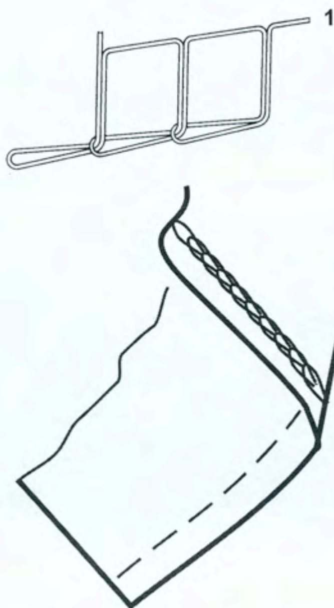
ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΓΑΖΙΟΥ (ΒΕΛΟΝΙΑΣ)

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 100: ΑΠΛΕΣ ΑΛΥΣΟΡΑΦΕΣ

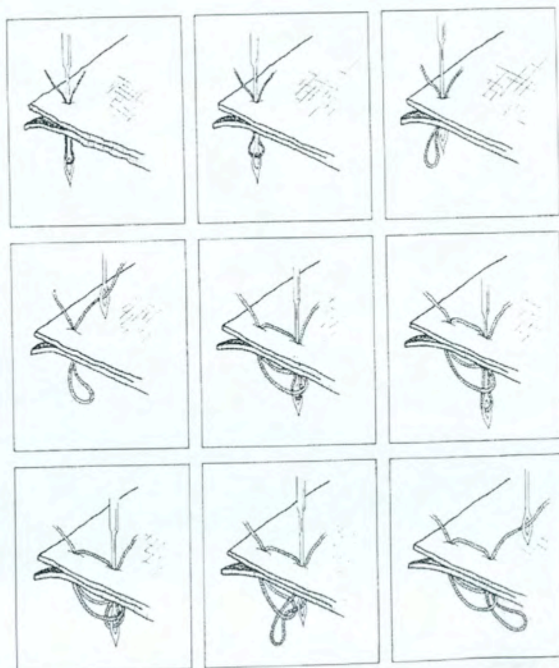
Σ' αυτή την κατηγορία τα γαζιά σχηματίζονται από μια ή περισσότερες κλωστές. Οι κλωστές αυτές περνάνε από τις βελόνες της μηχανής. Το πλήθος των βελονών είναι ίδιο με το πλήθος των κλωστών. Η κάθε κλωστή δημιουργεί μια θηλιά. Κάθε θηλιά περιπλέκεται με την επόμενη θηλιά της ίδιας κλωστής, δημιουργώντας αλυσίδα (αλυσοραφές). Η επάνω και κάτω πλευρά αυτού του τύπου γαζιών είναι διαφορετικές. Χρησιμοποιούνται σε τρυπώματα και ραφές ένωσης.

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι τύποι γαζιών 101-105, 107 και 108

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ: ΤΥΠΟΣ ΓΑΖΙΟΥ 101



Απλή αλυσοραφή



Περιγραφή δημιουργίας αλυσοραφής

Αυτός ο τύπος γαζιού σχηματίζεται με μια κλωστή (1) της βελόνας, η οποία εισέρχεται και εξέρχεται από το ύφασμα δημιουργώντας θηλιά με την ίδια κλωστή.

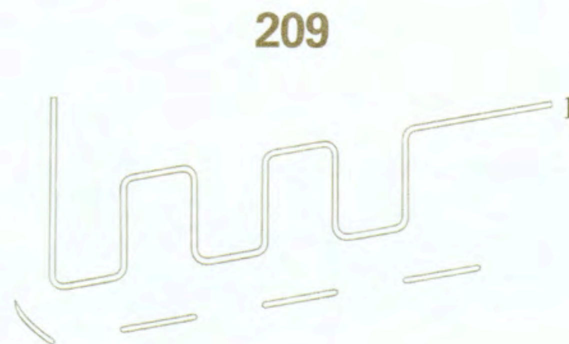
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 200: ΤΡΥΠΩΜΑΤΑ

Σ' αυτή την κατηγορία τα γαζιά μπορούν να γίνουν με το χέρι ή με τη μηχανή. Για το σχηματισμό τους χρησιμοποιείται μια μόνο κλωστή που περνάει δια μέσου του υφάσματος και συγκρατείται από αυτό. Χρησιμοποιούνται ιδιαίτερα για τις ραφές γυρισμάτων (ρεβέρ).

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι τύποι γαζιών 201, 202, 204 - 206, 209, 211,

213.215, 217,219 και 220

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ: ΤΥΠΟΣ ΓΑΖΙΟΥ 209



Αυτός ο τύπος γαζιού σχηματίζεται με μια κλωστή (1), αυτή της βελόνας, η οποία εισέρχεται και εξέρχεται από το ύφασμα δημιουργώντας το επιθυμητό μήκος ενός εξωτερικού ευθύγραμμου γαζιού .

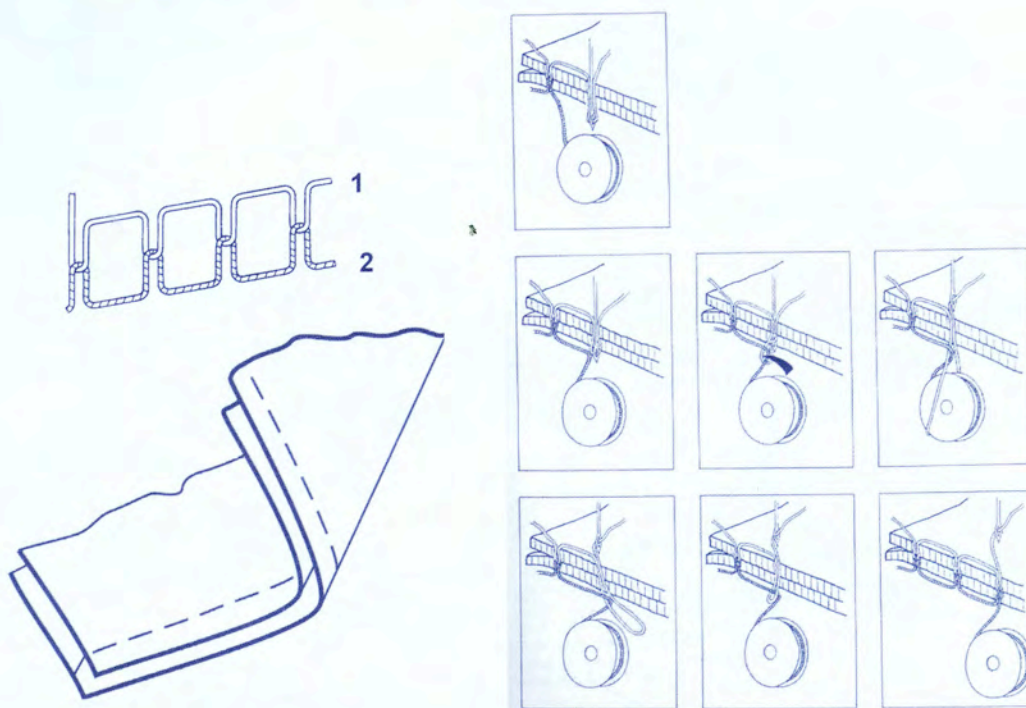
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 300: ΓΑΖΙΑ

Αυτός ο τύπος γαζιών γίνεται με δυο συστήματα κλωστών ή και περισσότερα. Το ένα σύστημα κλωστών ξεκινάει εξωτερικά της ραπτομηχανής και περνάει από τις βελόνες. Αυτό το σύστημα μπορεί να έχει μια ή περισσότερες κλωστές και αντίστοιχα το ίδιο πλήθος βελονών. Μια ή περισσότερες θηλιές του συστήματος αυτού εισέρχονται από το προς ραφή υλικό και συμπλέκονται με την κλωστή ή τις κλωστές του δεύτερου συστήματος. Το δεύτερο σύστημα κλωστών ξεκινάει εσωτερικά της μηχανής.

Η επάνω και κάτω πλευρά αυτού του τύπου γαζιών είναι ίδιες. Είναι τα πιο διαδεδομένα γαζιά και έχουν μικρότερη ελαστικότητα από τις αλυσοραφές.

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι τύποι γαζιών 301-327

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ: ΤΥΠΟΣ ΓΑΖΙΟΥ 301



Γαζί **Περιγραφή δημιουργίας γαζιού**

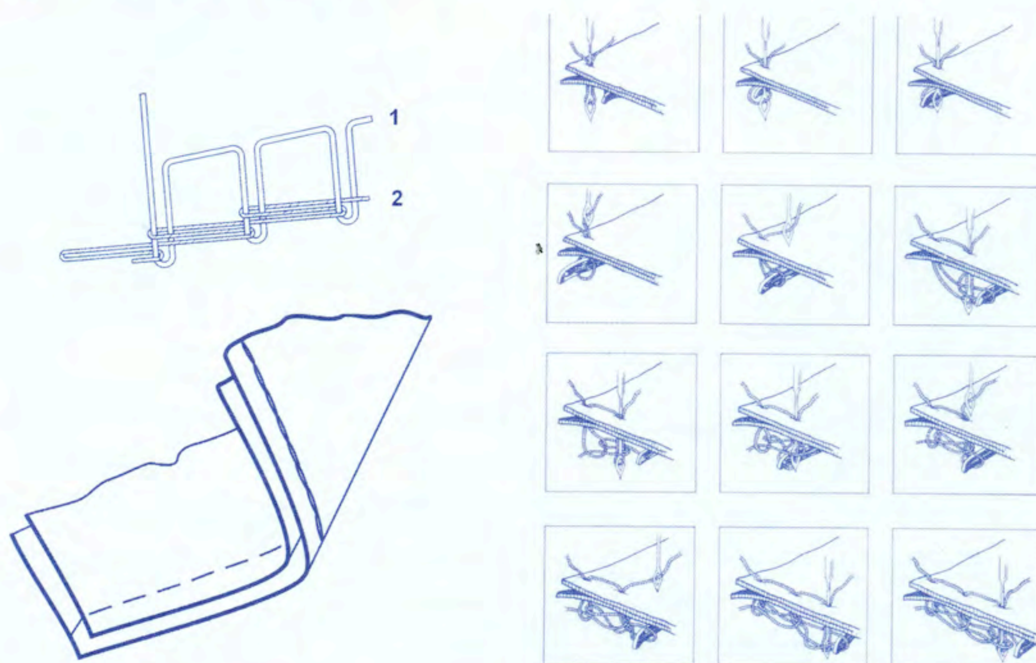
Αυτός ο τύπος γαζιού σχηματίζεται από δύο κλωστές την (1) και την (2). Η μία κλωστή (1) προέρχεται από τη βελόνα και η δεύτερη (2) από το μασουράκι. Καθώς η κλωστή (1) εισέρχεται από το ύφασμα δημιουργώντας θηλιά, η κλωστή (2) δημιουργεί και αυτή θηλιά η οποία *συμπλέκεται* με την (1). Στη συνέχεια, η κλωστή (1) εξέρχεται από το ίδιο σημείο που εισήλθε στο ύφασμα σταθεροποιώντας το γαζί.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 400: ΠΟΛΥΚΛΩΝΕΣ ΑΛΥΣΟΡΑΦΕΣ

Αυτός ο τύπος γαζιών γίνεται με περισσότερα από δυο συστήματα κλωστών. Οι θηλιές της κλωστής οδηγούνται με τη βοήθεια της βελόνας δια μέσου του υφάσματος και περιπλέκονται με τις θηλιές ενός δεύτερου συστήματος κλωστών. Η επάνω πλευρά της ραφής διαφέρει από την κάτω. Επειδή είναι αρκετά ελαστικά γαζιά, χρησιμοποιούνται συνήθως για ραφές σε πλεκτά υφάσματα, σε πλαϊνές ραφές και σε ραφές καβάλου.

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι τύποι γαζιών 401-417.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ: ΤΥΠΟΣ ΓΑΖΙΟΥ 401



Πολύκλωνη αλυσοραφή **Περιγραφή δημιουργίας πολύκλωνης αλυσοραφής**

Αυτός ο τύπος γαζιού σχηματίζεται από δύο κλωστές την (1) και την (2). Η πρώτη κλωστή (1) προέρχεται από τη βελόνα και η δεύτερη (2) προέρχεται από τον ειδικό κάβουρα για διπλή αλυσοραφή. Καθώς η κλωστή (1) εισέρχεται από το ύφασμα δημιουργώντας θηλιά, η κλωστή (2) με τη βοήθεια του κάβουρα περιπλέκεται με τη θηλιά της κλωστής της βελόνας (1). Καθώς απομακρύνεται η βελόνα με την κλωστή (1), η κλωστή (2) δημιουργεί θηλιά. Στη συνέχεια, η κλωστή (1) εισέρχεται ξανά στο ύφασμα και περιπλέκεται με τη σειρά της με τη θηλιά της κλωστής (2).

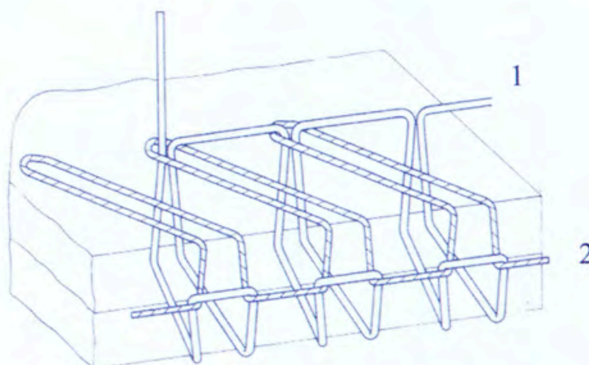
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 500: ΠΛΑΚΟΒΕΛΟΝΙΑ (ΒΕΛΟΝΙΑ ΚΟΠΤΟΡΑΠΤΗ)

Σ' αυτή την κατηγορία ανήκουν οι τύποι των γαζιών που σχηματίζονται με ένα ή περισσότερα συστήματα κλωστών. Το γενικό τους χαρακτηριστικό είναι ότι οι θηλιές τουλάχιστόν του ενός συστήματος περνάνε γύρω από την άκρη του υφάσματος, «καθαρίζοντας» έτσι τις άκρες του. Οι υπόλοιπες θηλιές του ενός συστήματος κλωστών εισέρχονται στο ύφασμα και στερεώνονται στο κάτω μέρος του υφάσματος, αφού συμπλεχθούν με τις θηλιές του ίδιου ή άλλου συστήματος.

Χρησιμοποιούνται, όταν θέλουμε να καθαρίσουμε άκρες του υφάσματος ή ακόμα και για ενώσεις (π.χ., ένωση πλαϊνών κομματιών).

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι τύποι γαζιών 501-514 και 521

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ: ΤΥΠΟΣ ΓΑΖΙΟΥ 503

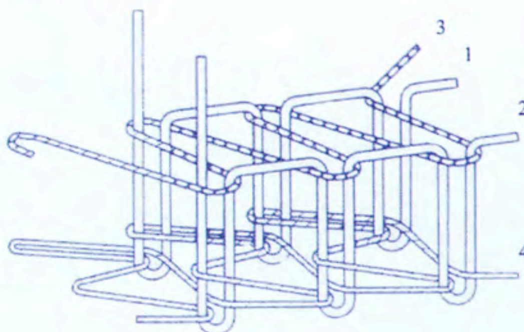


Αυτός ο τύπος γαζιού σχηματίζεται από δύο κλωστές (1) και (2). Η μία κλωστή (1) προέρχεται από τη βελόνα και η δεύτερη (2) από το εσωτερικό της ραπτομηχανής. Η θηλιά που δημιουργεί η κλωστή (1) περνάει μέσα από τη θηλιά της κλωστής (2). Η θηλιά της κλωστής (1) μεταφέρεται στην άκρη του προς ραφή υλικού, όπου εκεί περιπλέκεται με μια δεύτερη θηλιά της κλωστής (2).

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 600: ΓΑΖΙ ΔΙΠΛΟΥ ΚΟΠΤΟΡΑΠΤΗ (ΦΕΣΤΟΝΙ)

Σ' αυτή την κατηγορία ανήκουν τύποι γαζιών που δημιουργούνται από δυο ή περισσότερα συστήματα κλωστών. Το γενικό χαρακτηριστικό της κατηγορίας αυτής είναι ότι δυο από τα συστήματα κλωστών καλύπτουν και τις δυο πλευρές του προς ραφή υλικού. Οι θηλιές του πρώτου συστήματος περνάνε μέσα από τις θηλιές του τρίτου συστήματος - οι οποίες ήδη έχουν καλύψει την επιφάνεια του υλικού – και, στη συνέχεια, το διαπερνάνε και συμπλέκονται με τις θηλιές του δεύτερου συστήματος. Η μοναδική εξαίρεση στην κατηγορία αυτή είναι ο τύπος γαζιού 601, όπου μόνο δυο συστήματα κλωστών χρησιμοποιούνται.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ: ΤΥΠΟΣ ΓΑΖΙΟΥ 602



Αυτός ο τύπος γαζιού σχηματίζεται από τέσσερις κλωστές. Οι κλωστές (1) και (2) είναι από τις βελόνες και οι (3) και (4) είναι εσωτερικές ραφές. Οι κλωστές (1) και (2) περιπλέκονται με την κλωστή (3), περνάνε δια μέσου του υφάσματος και δια μέσου δυο ξεχωριστών θηλιών της κλωστής (4).

3.3 ΓΑΖΩΤΙΚΗ ΡΑΠΤΟΜΗΧΑΝΗ

Η γαζωτική είναι η πιο διαδεδομένη ραπτομηχανή. Είναι η μηχανή που υπάρχει σε αρκετά σπίτια, λόγω της πολλαπλής χρήσης της. Είναι χαρακτηριστικό ότι με τη χρήση μόνο της γαζωτικής μπορεί να κατασκευαστεί από την αρχή ως το τέλος ένα ρούχο. Η γαζωτική ανήκει στην κατηγορία των κλασικών ραπτομηχανών [Εικόνα 3.32] και των ημιαυτόματων [Εικόνα 3.33].



Εικόνα 3.32: *Κλασική γαζωτική*



Εικόνα 3.33: *Ημιαυτόματη γαζωτική*

3.3.1 Λειτουργία γαζωτικής μηχανής-Δημιουργία γαζιού ραπτομηχανής

Κάθε ραπτομηχανή συνοδεύεται από το εγχειρίδιο λειτουργίας και συντήρησης του κατασκευαστή. Έτσι λοιπόν, η κάθε γαζωτική, δηλαδή ο κάθε τύπος γαζωτικής έχει ένα εγχειρίδιο στο οποίο περιγράφονται με λεπτομέρεια τα τμήματα της γαζωτικής, οι λειτουργίες και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της και δίνονται όλες οι πληροφορίες για τη συντήρησής της.

Πέρα από τα ειδικά χαρακτηριστικά και τις επιπλέον λειτουργίες που μπορεί να έχει μια γαζωτική, ανάλογα με την κατασκευαστική εταιρεία και το χρόνο κατασκευής της, οι βασικές της λειτουργίες παραμένουν οι ίδιες και ανεξάρτητες από τους παραπάνω παράγοντες.

Τα βασικά μέρη της λειτουργίας της γαζωτικής και της δημιουργία του γαζιού της είναι η **βελόνα** και η **μασουρίστρα.** Ένα από τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα τα γαζωτικής είναι ο μηχανισμός που χρησιμοποιεί για να γεμίσει το μασουράκι με κλωστή.

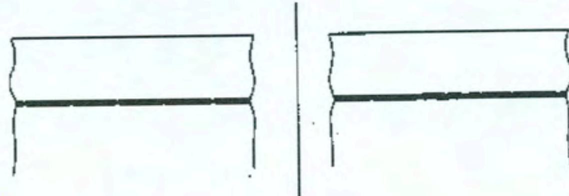
Παρακάτω αναφέρονται τα βασικά βήματα λειτουργίας της γαζωτικής:

- *Τροφοδότηση της μηχανής με δύο κλωστές. Η μία κλωστή χρειάζεται για τη βελόνα και η άλλη για το μασουράκι.*
- *Πέρασμα της κλωστής από όλους τους οδηγούς της μηχανής και τέλος από τη βελόνα.*
- *Το γεμάτο με κλωστή μασουράκι τοποθετείται μέσα στη μασουρίστρα.*

- *Τοποθέτηση της μασουρίστρας στην υποδοχή του κάβουρα (ή του τσαγανού).*
- *Έλεγχος παροχής λαδιού στη μηχανή.*
- *Πατώντας το πεντάλ η μηχανή ξεκινάει τη ραφή.*

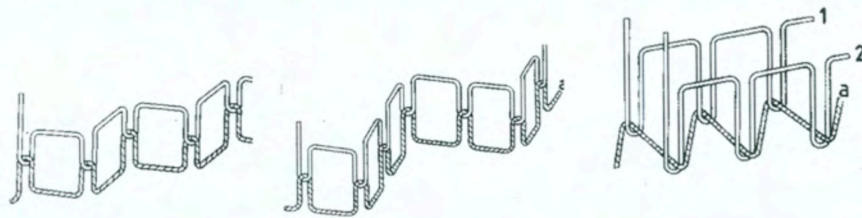
Κατηγορίες γαζιών της ραπτομηχανής

Το γαζί της γαζωτικής ονομάζεται απλό ή ίσιο γαζί. Το βασικό γαζί της γαζωτικής είναι το γαζί 301 [Εικόνα 3.34].



Εικόνα 3.34: *Γαζί γαζωτικής, τύπος 301.*
Η καλή και ανάποδη όψη, έχουν την ίδια μορφή.

Άλλα σημαντικά γαζιά της γαζωτικής είναι τα εξής: 304, 308 και 309 [Εικόνα 3.35].



Γαζί τύπος:304 Γαζί τύπος: 308 Γαζί τύπος: 309

Εικόνα 3.35: *Διάφορες μορφές γαζιών γαζωτικής*

Δημιουργία γαζιού στη γαζωτική

Οι βασικές φάσεις για τη δημιουργία γαζιού στη γαζωτική περιγράφονται στον ακόλουθο πίνακα.

Φάση 1η Η κλωστή της βελόνας διαπερνάει το ύφασμα	
Φάση 2η Όταν η κλωστή της βελόνας φτάσει στο χαμηλότερο σημείο της πορείας της, δημιουργεί μια θηλιά αρχίζοντας να ανεβαίνει προς τα πάνω. Σε αυτό το σημείο ο στρόφαλος (ή ο κάβουρας) πιάνει τη θηλιά που έχει δημιουργήσει η κλωστή της βελόνας.	
Φάση 3η Με περιστροφική κίνηση ο στρόφαλος μεγαλώνει τη θηλιά και παράλληλα ξεκινάει η διασταύρωση των δυο κλωστών, δηλαδή της κλωστής από τη βελόνα και της κλωστής από το μασουράκι.	
Φάση 4η Η θηλιά που δημιούργησε η κλωστή της βελόνας οδηγείται γύρω από τη μασουρίστρα.	
Φάση 5η Η κλωστή της βελόνας ελευθερώνεται από το στρόφαλο.	
Φάση 6η Ο μοχλός δοσολογίας κλωστής (πετεινός), τραβάει την κλωστή της βελόνας προς τα πάνω, με αποτέλεσμα οι δυο κλωστές να διασταυρώνονται τελικά μέσα στο ύφασμα.	
Φάση 7η Ο ωθητήρας μεταφέρει το ύφασμα.	

3.4 ΚΟΠΤΟΡΑΠΤΗΣ (ΠΛΑΚΟΒΕΛΟΝΙΑ)



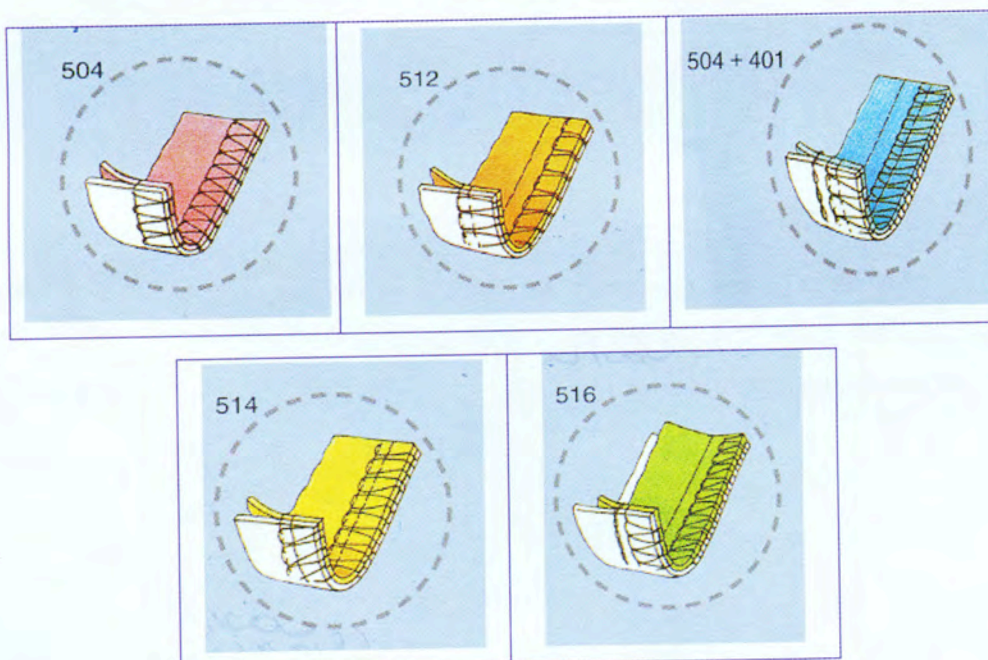
Εικόνα 3.36: *Κοπτοράπτης*

Ο κοπτοράπτης [Εικόνα 3.36] είναι μια αρκετά διαδεδομένη ραπτομηχανή στο χώρο της κατασκευής ρούχων. Η ραφή του είναι πολύ ασφαλής και έχει μεγάλη ελαστικότητα. Η ιδιαιτερότητα του κοπτοράπτη είναι το επιπρόσθετο μαχαιράκι που διαθέτει. Καθώς το ύφασμα μετακινείται από τον ωθητήρα, η δεξιά άκρη του κομματιού που ράβεται, κόβεται και οι κλωστές του κοπτοράπτη γαζώνουν την άκρη, ώστε να μην ξεφτάει.

3.4.1 Λειτουργία κοπτοράπτη - Δημιουργία γαζιού κοπτοράπτη

Τα βασικά μέρη της λειτουργίας του κοπτοράπτη είναι η ***βελόνα*** και οι ***κάβουρες.*** Παρακάτω αναφέρονται τα βασικά βήματα για τη λειτουργία του κοπτοράπτη.

- *Τροφοδότηση της μηχανής με κλωστές.*
- *Πέρασμα της κλωστής από όλους τους οδηγούς κλωστής της μηχανής και τέλος από τη βελόνα.*
- *Πέρασμα της κλωστής από όλους τους οδηγούς κλωστής που βρίσκονται εσωτερικά στη μηχανή και τέλος από τους κάβουρες του κοπτοράπτη.*
- *Έλεγχος εάν η ποσότητα του λαδιού είναιικανοποιητική.*
- *Πατώντας το πεντάλ η μηχανή ξεκινάει τη ραφή.*



Εικόνα 3.37: *Κατηγορίες γαζιών του κοπτοράπτη*

Κατηγορίες γαζιών του κοπτοράπτη

Η κύρια κατηγορία γαζιών του κοπτοράπτη είναι τα γαζιά της κατηγορίας 500. Τα πιο σημαντικά γαζιά αυτής της κατηγορίας που δημιουργούνται με τον κοπτοράπτη είναι τα γαζιά: 504, 512, 514, 516, καθώς επίσης και συστήματα γαζιών όπως το 504 + 401 [Εικόνα 3.37].

Δημιουργία γαζιού στον κοπτοράπτη

Το είδος του κοπτοράπτη καθορίζεται κυρίως από το πλήθος των βελονών και το πλήθος των κλωστών που χρησιμοποιούνται. Παρακάτω παρουσιάζονται τα τρία βασικά είδη κοπτοράπτη:

- *Τρίκλωνος κοπτοράπτης [Εικόνα 3.37: Είδος ραφής 504]*

Ο κοπτοράπτης αυτός έχει μία βελόνα και δύο κάβουρες. Έχει τρεις κλωστές από τις οποίες μία περνάει από τη βελόνα και οι άλλες δύο περνάνε από δύο κάβουρες. Χρησιμοποιείται συνήθως για καθαρίσματα, π.χ. στην άκρη ενός στριφώματος.

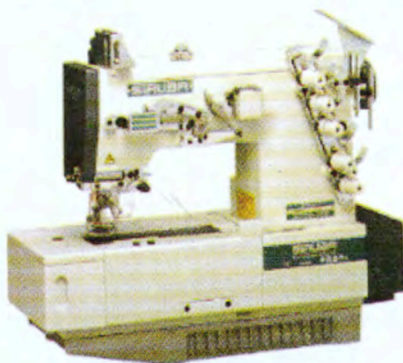
- *Τετράκλωνος κοπτοράπτης ή γαζί ασφάλειας [Εικόνα 3.37: Είδος ραφής 512]*

Ο κοπτοράπτης αυτός έχει δύο βελόνες και δύο κάβουρες. Έχει τέσσερις κλωστές από τις οποίες οι δύο περνάνε από τις βελόνες και οι άλλες δύο περνάνε από δύο κάβουρες. Είναι πιο ασφαλές γαζί από αυτό του τρίκλωνου κοπτοράπτη. Χρησιμοποιείται στα σημεία όπου πρόκειται να υποστούν μεγάλη τάνυση κατά την εφαρμογή επάνω στο σώμα, π.χ. στις πλαϊνές ραφές μίας μπλούζας.

- *Εξάκλωνος κοπτοράπτης ή διπλό γαζί ασφάλειας [Εικόνα 3.37: Είδος ραφής 504+401]*

Ο κοπτοράπτης αυτός έχει τρεις βελόνες και τρεις κάβουρες. Έχει έξι κλωστές από τις οποίες οι τρεις περνάνε από τις τρεις βελόνες και οι άλλες τρεις περνάνε από τρεις κάβουρες. Είναι πιο ασφαλές γαζί από αυτό του απλού γαζιού ασφαλείας. Χρησιμοποιείται στα τζιν παντελόνια.

3.5 ΒΕΛΟΝΙΑ ΤΙΓΚΕΛΙΟΥ (ΠΛΑΚΟΡΑΦΗ)



Εικόνα 3.38: *Τιγκέλι*

Το τιγκέλι είναι μία μηχανή ραφής που χρησιμοποιείται κυρίως για τα πλεκτά υφάσματα, λόγω της ελαστικότητας της ραφής της [Εικόνα 3.38]. Η ραπτομηχανή αυτή είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη στις επιχειρήσεις κατασκευής αθλητικών ρούχων.

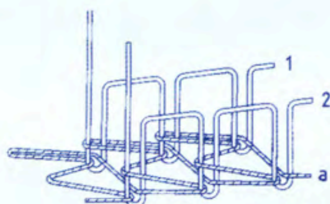
3.5.1 Λειτουργία τιγκελιού - Δημιουργία γαζιού τιγκελιού

Τα βασικά βήματα για τη λειτουργία του τιγκελιού είναι:

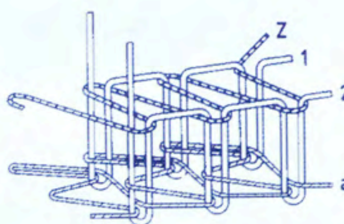
- *Τροφοδότηση της μηχανής με κλωστές.*
- *Πέρασμα της κλωστής από όλους τους οδηγούς κλωστής της μηχανής και, τέλος, από τις βελόνες.*
- *Πέρασμα της κλωστής από όλους τους οδηγούς κλωστής που βρίσκονται εσωτερικά στη μηχανή και, τέλος, από τους κάβουρες.*
- *Έλεγχος εάν η ποσότητα λαδιού είναι ικανοποιητική.*
- *Πατώντας το πεντάλ η μηχανή ξεκινάει τη ραφή*

Κατηγορίες γαζιών του τιγκελιού

Η κύρια κατηγορία γαζιών του τιγκελιού είναι τα γαζιά των κατηγοριών 400 και 600. Τα πιο σημαντικά γαζιά αυτής της κατηγορίας που δημιουργούνται με τον κοπτοράπτη είναι τα γαζιά: 406 και 602 [Εικόνα 3.39].



Τύπος γαζιού 406



Τύπος γαζιού 602

Εικόνα 3.39: *Κατηγορίες γαζιών του τιγκελιού*

Δημιουργία γαζιού στο τιγκέλι

Ανάλογα με το πλήθος των βελονών και των κλωστών που χρησιμοποιούνται σε μια ραπτομηχανή τιγκέλι έχουμε τα παρακάτω βασικά είδη ραφής τιγκελιού:

- Ραφή με απλό τιγκέλι μίας βελόνας (μονοβέλονο τιγκέλι)
- Ραφή με απλό τιγκέλι δύο βελονών
- Ραφή με τιγκέλι τριών βελονών (τριόλα)
- Ραφή με τιγκέλι τεσσάρων βελονών (τετραβέλονη)



Εικόνα 3.40: *Καλή και ανάποδη όψη ραφής τιγκέλι με μια βελόνα*



Εικόνα 3.41: *Καλή και ανάποδη όψη ραφής τιγκέλι με δυο βελόνες*



Εικόνα 3.42: *Καλή και ανάποδη όψη ραφής τριόλας*



Εικόνα 3.43: *Καλή και ανάποδη όψη ραφής τετραβέλονης*

3.6 ΜΗΧΑΝΗ ΣΤΡΙΦΩΜΑΤΟΣ



Εικόνα 3.44: *Ραπτομηχανή στριφώματος*

Οι μηχανές αυτές χρησιμοποιούνται για την κατασκευή στριφώματος σε ενδύματα, χωρίς να φαίνονται τα γαζιά από την εξωτερική τους όψη.

Το χαρακτηριστικό της μηχανής στριφώματος [Εικόνα 3.44] είναι ότι η βελόνα που χρησιμοποιείται είναι κυρτή [Εικόνα 3.45].



Εικόνα 3.45: *Κυρτή βελόνα*

3.6.1 Σημαντικότερες ραφές στριφώματος

Οι ραφές της μηχανής στριφώματος λέγονται και ραφές με τυφλοβελονιά (ή κλάπα) και αυτό, γιατί οι κλωστές ραφής δε φαίνονται από την καλή όψη του υφάσματος.

Οι ραφές αυτές χρησιμοποιούνται ευρέως στην κατασκευή καλών και ακριβών ενδυμάτων. Χρησιμοποιούνται στα στριφώματα και για το στερέωμα εσωτερικής επένδυσης, όπως για

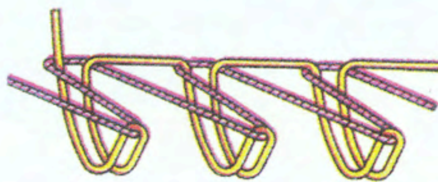
παράδειγμα της φόδρας. Ραφές στριφώματος υπάρχουν στην κατηγορία 100 και 300. Οι πιο σημαντικές είναι οι 103, 105 και 320 [Εικόνα 3.46].



Τύπος ραφής 103



Τύπος ραφής 105



Τύπος ραφής 320

Εικόνα 3.46: *Διάφοροι τύποι γαζιών στριφώματος*

3.7 ΒΟΗΘΗΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΡΑΦΗΣ

3.7.1 Μηχανές κουμπιού/κουμπότρυπας

Μηχανή κουμπιού

Οι ραπτομηχανές αυτές ανήκουν στις απλές αυτόματες μηχανές [Εικόνα 3.47] αλλά υπάρχουν και σύγχρονες μηχανές, που ανήκουν στην κατηγορία ραπτομηχανών με αυτόματες διατάξεις.

Στις απλές αυτόματες μηχανές κουμπιών, τα κουμπιά τοποθετούνται με το χέρι, ενώ στις πιο σύγχρονες μηχανές τα κουμπιά οδηγούνται στην υποδοχή μέσω ενός ειδικού μηχανισμού.



Εικόνα 3.47: *Μηχανή κουμπιού*

Κατά τη ραφή ενός κουμπιού η κίνηση γίνεται από τη ράβδο της βελόνας, η οποία μπορεί να κινηθεί πλαγίως μπαίνοντας και βγαίνοντας κάθε φορά μέσα από τις τρύπες του

κουμπιού. Η κίνηση γίνεται από αριστερά προς τα δεξιά και αντιστρόφως. Για τα κουμπιά που έχουν τέσσερις τρύπες, εκτός από την κίνηση της ράβδου της βελόνας, κινείται και η υποδοχή κουμπιών προκειμένου να γίνει αλλαγή του ζεύγους των οπών.

Η υποδοχή των κουμπιών είναι ρυθμιζόμενη. Έτσι μπορεί να τοποθετηθούν πολλά διαφορετικά μεγέθη κουμπιών. Το άνοιγμα του στατήρα δεν είναι συγκεκριμένο ούτε παραμένει σταθερό. Προσαρμόζεται και σταθεροποιείται ανάλογα με τη διάμετρο του κάθε κουμπιού.

Το είδος γαζιού της κουμπομηχανής μπορεί να είναι απλό γαζί ή αλυσοραφή. Τα κουμπιά που ράβονται με αλυσοραφή μπορούν να ξηλωθούν εύκολα. Για το λόγο αυτό η τελευταία βελονιά πρέπει να είναι πιο σταθερή. Αυτό γίνεται αυτόματα από τη μηχανή.

Μηχανή κουμπότρυπας

Η μηχανή της κουμπότρυπας, [Εικόνα 3.48] ανήκει στις απλές αυτόματες μηχανές.



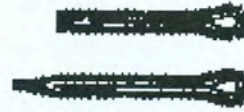
Εικόνα 3.48:
Μηχανή κουμπότρυπας

Η μηχανή κουμπότρυπας εκτελεί δυο εργασίες. Ράβει και κόβει με το μαχαιράκι, που είναι στερεωμένο στο πίσω μέρος της βελονοφόρου. Καθώς ξεκινάει η ραφή της κουμπότρυπας, μετακινείται η πλάκα της μηχανής σχηματίζοντας το περίγραμμα της τρύπας που θα δημιουργηθεί λίγο αργότερα. Με το τέλος της ραφής του περιγράμματος η βελόνα σταματάει την κίνηση και αυτόματα κατεβαίνει το μαχαιράκι και κόβει το ύφασμα ανάμεσα στο ραμμένο περίγραμμα της τρύπας.Υπάρχουν δυο διαφορετικοί τύποι σχηματισμού κουμπότρυπας.

- *Κουμπότρυπα σε σχήμα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο ή αλλιώς κουμπότρυπα για εσώρουχα [Εικόνα 3.49α]. Τέτοιου είδους κουμπότρυπα χρησιμοποιείται στα πουκάμισα και τις μπλούζες.*
- *Κουμπότρυπα με μάτι, [Εικόνα 3.49β]. Αυτή η κουμπότρυπα χρησιμοποιείται κυρίως για παντελόνια και σακάκια.*



(α) Κουμπότρυπες σε ορθογώνιο παραλληλόγραμμο



(β) Κουμπότρυπες με μάτι

Εικόνα 3.49: *Τύποι σχηματισμού κουμπότρυπας*

Η πυκνότητα της βελονιάς καθώς και το μήκος της κουμπότρυπας είναι δυο παράμετροι που μπορούν να ρυθμιστούν.

3.7.2 Μηχανή κοπής ρελιού ή φασοκόπτης

Οι μηχανές κοπής ρελιού ονομάζονται και ρελοκοπτικές μηχανές. Υπάρχουν τρία διαφορετικά είδη μηχανών κοπής ρελιού. Ανάλογα με τη φορά που θέλουμε να κόψουμε το ρέλι, χρησιμοποιούμε και την αντίστοιχη μηχανή κοπής ρελιού.

- *Ρελοκοπτική με δίσκο*

Χρησιμοποιούμε τη μηχανή αυτή, όταν θέλουμε να κόψουμε το ρέλι παράλληλα με την ούγια του υφάσματος. Το ύφασμα από το οποίο πρόκειται να κοπεί το ρέλι, τυλίγεται σε τόπι. Το τόπι τοποθετείται στο κοπτικό της ρελοκοπτικής μηχανής που είναι ένας μεγάλος δίσκος και κόβεται σε ροδέλες. Το φάρδος της ροδέλας που θα κοπεί, αντιστοιχεί στο φάρδος του ρελιού που θέλουμε να έχουμε.

- *Αυτόματη μηχανή κοπής ρελιού*

Η αυτόματη μηχανή κοπής ρελιού [Εικόνα 3.50] χρησιμοποιείται, όταν θέλουμε να κόψουμε το ρέλι κάθετα στην ούγια ή αλλιώς κόντρα στην ούγια. Ενδείκνυται για τα πλεκτά σωληνωτά υφάσματα, δηλαδή υφάσματα που δεν έχουν πλαϊνές άκρες (ούγιες). Το ύφασμα τροφοδοτείται στο μηχάνημα σε δίπλες ή σε τόπι.

Στερεώνουμε τη μια άκρη του υφάσματος από τους ειδικούς γάντζους της μηχανής. Οι γάντζοι ανοίγουν το ύφασμα τεντώνοντάς το ελαφρά. Ο φασοκόπτης αυτός έχει τρεις δίσκους κοπής



Εικόνα 3.50: *Αυτόματη ρελοκοπτική*

διαδοχικά κάθετους, όπου η μεταξύ τους απόσταση ρυθμίζεται ανάλογα με το φάρδος του ρελιού που θέλουμε να κόψουμε.

■ *Ημιαυτόματη μηχανή κοπής ρελιού*

Η ημιαυτόματη μηχανή κοπής ρελιού χρησιμοποιείται, όταν θέλουμε να κόψουμε το ρέλι κάθετα στην ούγια ή αλλιώς κόντρα στην ούγια. Το ύφασμα από το οποίο πρόκειται να κοπεί το ρέλι πρέπει να είναι σε μορφή σωλήνα. Μπορούμε να κόψουμε και το ύφασμα που είναι τυλιγμένο σε τόπι, αρκεί να ράψουμε μεταξύ τους τις δυο άκρες σχηματίζοντας έτσι σωλήνα. Η μηχανή αυτή έχει μια κοπτική κορδέλα, στην οποία τοποθετούμε τη μια άκρη του σωληνωτού υφάσματος για να κόψουμε το ρέλι.

3.8 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΡΑΦΕΙΟΥ

Το τμήμα ραφής μπορεί να θεωρηθεί το πιο κρίσιμο σημείο στην οργάνωση της παραγωγής μίας επιχείρησης έτοιμων ενδυμάτων. Η άποψη αυτή στηρίζεται σε δύο κυρίως λόγους. Πρώτα από όλα, είναι το τμήμα της επιχείρησης με το μικρότερο ***βαθμό αυτοματοποίησης.*** Το γεγονός αυτό καθιστά τη ραφή μία διαδικασία στην οποία ο ***ανθρώπινος παράγοντας*** είναι ιδιαίτερα σημαντικός. Επίσης, η διαδικασία της ραφής απαιτεί συνήθως το μεγαλύτερο ποσοστό του συνολικού χρόνου παραγωγής ενός ενδύματος. Όσο καλύτερα είναι μελετημένη η οργάνωση ενός ραφείου, τόσο μεγαλύτερη είναι η ***εξοικονόμηση χρόνου*** που επιτυγχάνεται. Τα προϊόντα παράγονται σωστά από την πρώτη στιγμή και παραδίδονται στον πελάτη στη ώρα τους, με το λιγότερο δυνατό κόστος και στον καλύτερο δυνατό χρόνο.

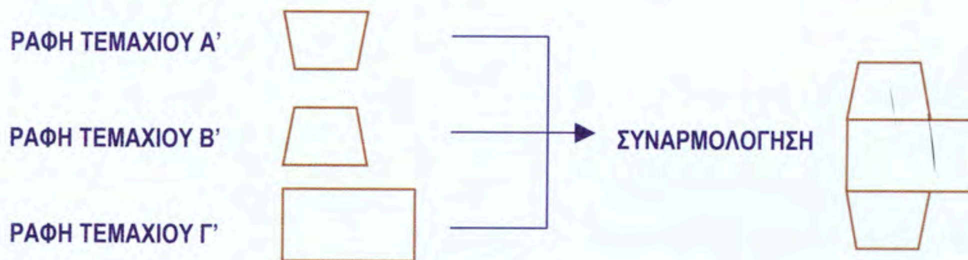
Η οργάνωση της παραγωγής στο ραφείο όμως δεν είναι εύκολη υπόθεση. Απαιτείται μία σύνθετη διαδικασία, η οποία απαντά κυρίως στα εξής κρίσιμα ερωτήματα:

- *Ποια θα είναι η* **ακολουθία** *των επιμέρους εργασιών ραφής;*
- *Πώς θα διαμορφωθεί ο* **χώρος εργασίας;**
- *Πώς θα εκτελείται η* **διακίνηση των υλικών;**
- *Ποιο* **σύστημα παραγωγής** *θα χρησιμοποιηθεί;*

Με βάση τα παραπάνω ερωτήματα, επιλέγουμε τον αποτελεσματικότερο τρόπο με τον οποίο θα εκτελείται η παραγωγή στο ραφείο. Σκοπός μας είναι να μειώσουμε το χαμένο χρόνο από ανωφελείς διαδικασίες και ανούσιες μετακινήσεις υλικών. Με αυτό τον τρόπο, μειώνονται και οι χρόνοι παράδοσης των προϊόντων στον πελάτη και η επιχείρηση γίνεται περισσότερο ανταγωνιστική.

3.8.1 Ακολουθία σταδίων ραφής

Για να ολοκληρωθεί η κατασκευή ενός ενδύματος απαιτείται μία σειρά από ***διαδοχικές*** εργασίες ραφής στα κομμάτια του υφάσματος που το αποτελούν. Τα περισσότερα ενδύματα κατασκευάζονται με τη σταδιακή ραφή των τμημάτων τους, τα οποία στη συνέχεια συναρμολογούνται, ώστε να σχηματιστεί το τελικό προϊόν. Στην Εικόνα 3.51 παρουσιάζεται η ακολουθία εργασιών ραφής για ένα απλό ένδυμα.



Εικόνα 3.51: *Παράδειγμα ακολουθίας σταδίων ραφής ενός απλού ενδύματος*

Η ***ακολουθία των σταδίων ραφής*** καθορίζει τις διαδοχικές εργασίες που απαιτούνται για το μετασχηματισμό των πρώτων και δεύτερων υλών, σε ένδυμα. Ανάλογα με το είδος και την πολυπλοκότητα του σχεδίου, επιλέγονται οι μηχανές που θα χρησιμοποιηθούν, ώστε να σχηματιστεί το ένδυμα αλλά και να τοποθετηθούν σε αυτό όλα τα διακοσμητικά και βοηθητικά υλικά. Αυτό προϋποθέτει τη συνεχή τροφοδοσία και κίνηση υλικών από μηχανή σε μηχανή, ανάλογα με τις απαιτήσεις της παραγωγής.

Εάν όλα τα στάδια ραφής απαιτούσαν τον ίδιο χρόνο παραγωγής, η τροφοδοσία των υλικών από το ένα στάδιο στο άλλο θα ήταν ομοιόμορφη και συνεχής. Στην πραγματικότητα όμως κάθε στάδιο ραφής απαιτεί διαφορετικό χρόνο. Για παράδειγμα στην Εικόνα 3.51 ο χρόνος για τη ραφή των τεμαχίων Α και Β είναι μικρότερος από αυτόν για τη ραφή του Γ. Το γεγονός αυτό θα δημιουργήσει καθυστέρηση στο στάδιο της συναρμολόγησης. Αυτό θα συμβεί επειδή, ενώ θα υπάρχουν αρκετά τεμάχια Α και Β, δε θα μπορεί να ολοκληρωθεί το ένδυμα επειδή θα υπάρχει έλλειψη του τεμαχίου Γ.

Επομένως, καθένα από τα διαδοχικά στάδια ραφής εξαρτάται άμεσα από το προηγούμενό του. Η καθυστέρηση σε ένα στάδιο, θα μεταφερθεί και θα δημιουργήσει πρόβλημα στο επόμενο. Αν εντοπισθεί ένα στάδιο στην παραγωγική διαδικασία το οποίο απαιτεί μεγαλύτερο χρόνο παραγωγής από αυτά που ακολουθούν, μπορούμε να αντιμετωπίσουμε το πρόβλημα με μία ή περισσότερες από τις παρακάτω λύσεις:

■ *Αύξηση ανθρώπινου δυναμικού*

Αυξάνοντας τα άτομα που εκτελούν μία συγκεκριμένη εργασία, πιθανώς να επιτύχουμε μείωση του απαιτούμενου χρόνου παραγωγής.

■ *Αύξηση μηχανολογικού εξοπλισμού*

Η διάθεση περισσότερων και πιο ειδικών μηχανών για την ολοκλήρωση μιας διαδικασίας, πιθανώς να οδηγήσει σε μείωση του απαιτούμενου χρόνου παραγωγής.

■ *Δημιουργία αποθέματος ασφάλειας*

Με τη διατήρηση αποθέματος ασφάλειας έπειτα από ένα αργό στάδιο ραφής, εξασφαλίζουμε τη συνεχή τροφοδοσία του επόμενου σταδίου στην ακολουθία.

3.8.2 Διαμόρφωση χώρου εργασίας

Η διαμόρφωση του χώρου εργασίας ενός ραφείου αποτελεί έναν ιδιαίτερα σημαντικό παράγοντα, ο οποίος επιδρά τόσο στην ποιότητα του προϊόντος όσο και στη διάθεση των εργαζομένων. Σε ένα περιβάλλον εργασίας, στο οποίο δεν υπάρχει τάξη, καθαριότητα και ευρυθμία, είναι φυσικό ότι θα δημιουργούνται συνεχώς προβλήματα στην παραγωγή των ενδυμάτων. Το προσωπικό θα βρίσκεται συνεχώς σε κακή σωματική αλλά και ψυχολογική κατάσταση. Το αποτέλεσμα είναι πολλοί εργαζόμενοι να αναγκάζονται να απουσιάζουν συχνά από τις θέσεις εργασίας τους για να αναρρώσουν, ενώ αυτοί που απομένουν στις θέσεις τους, είναι πολύ δύσκολο να συγκεντρωθούν και να παράγουν υψηλής ποιότητας προϊόντα. Αντίθετα, ένας χώρος φωτεινός, ευάερος και τακτικός ενισχύει τη διάθεση του προσωπικού και, συνεπώς, η ποιότητα των παραγόμενων ενδυμάτων είναι περισσότερο διασφαλισμένη.

Παρατηρούμε, λοιπόν, ότι κατά το σχεδιασμό του χώρου εργασίας ενός ραφείου, πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη τόσο τις ιδιαίτερες συνθήκες που επιβάλλει η παραγωγή, όσο και τις απαιτήσεις ***υγιεινής και ασφάλειας*** για το προσωπικό που εργάζεται σε αυτό. Παρακάτω αναφέρονται μερικά από τα θέματα που πρέπει να μελετηθούν κατά το σχεδιασμό των εργασιών και του περιβάλλοντος εργασίας:

■ *Κατανομή εργασιών*

Όταν κάθε εργαζόμενος εκτελεί μία μοναδική εργασία, αν και η αποδοτικότητα της παραγωγής αυξάνεται, αυξάνεται παράλληλα και η μονοτονία στο προσωπικό. Για το λόγο αυτό, επιδιώκουμε ανά τακτά χρονικά διαστήματα την ***κυκλική εναλλαγή*** των εργαζομένων, ώστε να εκτελούν διαφορετικές εργασίες. Επιπλέον, η κυκλική εναλλαγή εργασίας αναπτύσσει ικανότητες σε όλους τους υπαλλήλους, με αποτέλεσμα η ευελιξία της επιχείρησης να αυξάνεται. Σε περίπτωση, δηλαδή, που απουσιάζει ένα άτομο το οποίο

συνήθιζε να εκτελεί μία εργασία, μπορεί να αντικατασταθεί από ένα άλλο, το οποίο έχει εκτελέσει την εργασία στο παρελθόν.

■ *Συνθήκες περιβάλλοντος εργασίας*

Οι κακές συνθήκες του περιβάλλοντος εργασίας, οι ακραίες θερμοκρασίες, ο ελλιπής εξαερισμός, ο ακατάλληλος φωτισμός κτλ. προκαλούν άμεσες επιπτώσεις στη διάθεση και την απόδοση των εργαζομένων. Η καθαριότητα και η τάξη, εκτός από καλύτερη διαβίωση, προσφέρουν στη διατήρηση της άριστης κατάστασης των ενδυμάτων. Σκόνη, λάδια μηχανής και υγρασία είναι μερικοί από τους χειρότερους εχθρούς των ενδυμάτων και το περιβάλλον του ραφείου θα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από τέτοιου είδους παράγοντες.

■ *Λειτουργικότητα*

Η λειτουργικότητα του χώρου είναι απαραίτητο στοιχείο τόσο για την υγεία του προσωπικού όσο και για τον περιορισμό της σπατάλης χρόνου. Οι θέσεις εργασίας και οι κινήσεις ανθρώπων και υλικών είναι σημαντικό να μελετώνται ως προς την ***ασφάλεια και εργονομία*** τους. Το προσωπικό πρέπει να εργάζεται με το λιγότερο κόπο, χωρίς σωματικές καταπονήσεις. Με αυτό τον τρόπο, η εργασία εκτελείται χωρίς κούραση, γρηγορότερα και περισσότερο αποδοτικά.

3.8.3 Μεταφορά και τροφοδοσία υλικών

Τις περισσότερες φορές, η μετακίνηση των υλικών γίνεται με σειρά αντίστοιχη με την ακολουθία των σταδίων ραφής. Ο στόχος είναι η συνεχής τροφοδοσία κάθε μηχανής στην ακολουθία με υλικό, για να λειτουργήσει χωρίς διακοπές από ελλείψεις. Στα περισσότερα ραφεία, τα υλικά μεταφέρονται σε δέματα, χειροκίνητα από στάδιο σε στάδιο. Συνήθως τοποθετούνται μέσα σε ειδικά ***βαγονέτα,*** τα οποία μετακινούνται ανάλογα με τις ανάγκες. Αυτός ο τρόπος μεταφοράς όμως προϋποθέτει ότι ο χώρος του ραφείου είναι αρκετός, ώστε να διασφαλίζονται ***διάδρομοι ροής*** υλικών. Γενικά, ο σχεδιασμός της ροής των υλικών είναι απαραίτητο να ικανοποιεί τις παρακάτω βασικές απαιτήσεις:

■ *Σύντομο μήκος ροής*

Η απόσταση μεταξύ του εξοπλισμού των διαδοχικών σταδίων ραφής πρέπει να είναι η μικρότερη δυνατή, ώστε να μη χάνεται χρόνος σε άσκοπες μετακινήσεις.

■ *Άνεση και ασφάλεια ροής*

Οι διάδρομοι πρέπει να είναι καθαροί και τακτικοί, ώστε να αποφεύγονται ατυχήματα και δυσκολίες κατά τις μετακινήσεις των υλικών.

■ *Αξιοποίηση χώρου*

Ο χώρος πρέπει να αξιοποιείται πλήρως για τις ανάγκες μεταφοράς και αποθήκευσης των υλικών. Για παράδειγμα, αν και χρησιμοποιούμε όλη τη διαθέσιμη επιφάνεια ενός χώρου, πολλές φορές δεν αξιοποιούμε το ύψος του. Έτσι, υπάρχουν συστήματα αποθήκευσης τα οποία εκτείνονται σε ύψος, καθώς επίσης συστήματα μεταφοράς υλικών για την παραγωγή τα οποία αναπτύσσονται στην οροφή του κτηρίου.

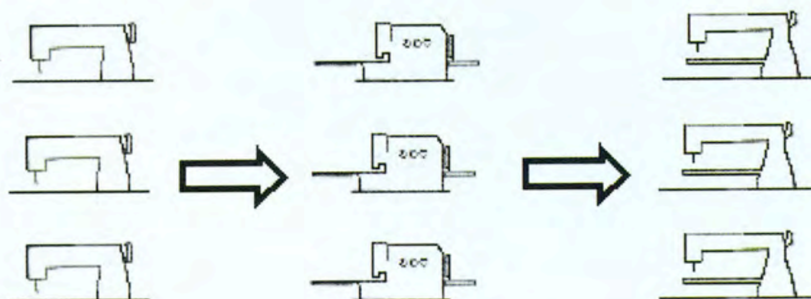
3.8.4 Σύστημα παραγωγής

Το σύστημα παραγωγής μίας επιχείρησης επιλέγεται, όπως θα δούμε παρακάτω, ανάλογα με το είδος και τις ποσότητες των προϊόντων που κατασκευάζονται. Στη βιομηχανία ένδυσης χρησιμοποιούνται κυρίως δύο είδη συστημάτων παραγωγής, αμιγώς ή σε συνδυασμό:

- *Γραμμή παραγωγής*

Η ***γραμμή παραγωγής*** είναι το σύστημα παραγωγής κατά το οποίο το προϊόν κατασκευάζεται σταδιακά από μία ακολουθία εργασιών, οι οποίες εκτελούνται με συγκεκριμένη σειρά. Με το σύστημα αυτό πραγματοποιείται διαρκής και ομαλή κίνηση υλικού από στάδιο σε στάδιο. Αυτή η συνεχής ροή επιτυγχάνεται με την τοποθέτηση εξοπλισμού και προσωπικού, ικανού σε δυναμικότητα να καλύψει τις ανάγκες του κάθε σταδίου ραφής, χωρίς να προκαλούνται προβλήματα στην τροφοδοσία των διαδοχικών εργασιών. Ο εξοπλισμός τοποθετείται σε λογική σειρά, έτσι ώστε να διευκολύνεται η φυσική μετακίνηση του υλικού, όπως αυτή ορίζεται από την ακολουθία σταδίων ραφής [Εικόνα 3.52].

Το σύστημα της γραμμής παραγωγής ενδείκνυται για επιχειρήσεις στις οποίες ο κύριος όγκος της παραγωγής τους αφορά την κατασκευή ενός σχεδίου ενδύματος σε μεγάλες ποσότητες. Όταν οι ανάγκες είναι μεγάλες, μπορεί να αφιερώνονται περισσότερες από μία γραμμές για την κατασκευή ενός ενδύματος. Με το σύστημα αυτό επιτυγχάνουμε σύντομους χρόνους παραγωγής με το χαμηλό κόστος για την επιχείρηση. Το μειονέκτημα

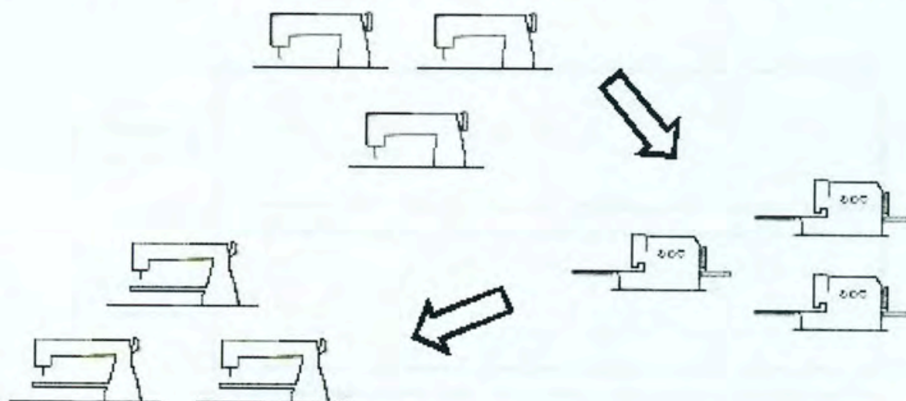


Εικόνα 3.52: *Παραγωγή σε γραμμή*

αυτού του συστήματος είναι ότι μία καθυστέρηση σε ένα στάδιο, για οποιονδήποτε λόγο και αν συμβεί, προκαλεί αντίστοιχη αύξηση στο συνολικό χρόνο παραγωγής.

■ *Διάταξη κατά επεξεργασία*

Στο σύστημα παραγωγής σε διάταξη κατά επεξεργασία, ο εξοπλισμός που αφορά ίδιες ή παρεμφερείς επεξεργασίες τοποθετείται στον ίδιο χώρο. Υπάρχουν δηλαδή ξεχωριστοί χώροι, όπου βρίσκονται οι γαζωτικές μηχανές, οι κοπτοράπτες κτλ. [Εικόνα 3.53]. Τα υλικά



Εικόνα 3.53: *Παραγωγή σε διάταξη κατά επεξεργασία*

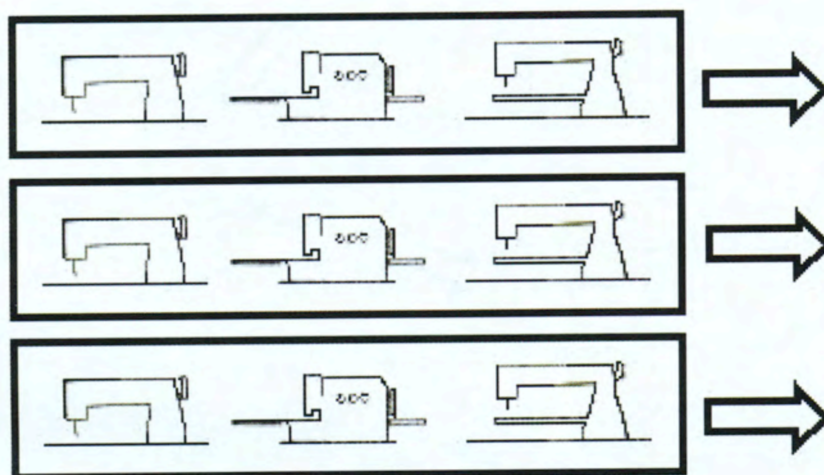
μετακινούνται από χώρο σε χώρο, εκεί όπου βρίσκονται τα μηχανήματα που είναι απαραίτητα για τις ανάγκες της παραγωγής του παραγόμενου ενδύματος.

Η διάταξη παραγωγής κατά επεξεργασία είναι ιδανική για επιχειρήσεις οι οποίες παράγουν μεγάλη ποικιλία ενδυμάτων σε μικρές ποσότητες. Οι επιχειρήσεις αυτές δεν μπορούν να αλλάζουν τη γραμμή παραγωγής τους τόσο συχνά και για να παράγουν τόσο μικρές ποσότητες διαφορετικών κάθε φορά ενδυμάτων. Με την παραγωγή κατά επεξεργασία όμως δίνεται η ευελιξία σε μία επιχείρηση να μπορεί να προσαρμόσει την παραγωγή της, ανάλογα με τις απαιτήσεις του προϊόντος, με το ελάχιστο κόστος για την αλλαγή.

Το βασικό πλεονέκτημα αυτού του συστήματος είναι ότι δεν υπάρχει έντονο το πρόβλημα των καθυστερήσεων μεταξύ των διαδοχικών σταδίων ραφής. Αυτό συμβαίνει επειδή, πριν από κάθε στάδιο ραφής, υπάρχει πάντα ένα απόθεμα υλικών, το οποίο έχει μεταφερθεί από το προηγούμενο στάδιο. Από την άλλη πλευρά, το μειονέκτημα είναι οι σχετικά μεγάλοι χρόνοι παραγωγής, που οφείλονται κυρίως στις πολλές και μεγάλες μετακινήσεις των υλικών.

Εκτός όμως από τα δύο συστήματα παραγωγής που περιγράψαμε παραπάνω, θα ήταν παράλειψη να μην αναφέρουμε και το σύστημα της παραγωγής σε κυψέλες. Η ***κυψελοειδής παραγωγή*** αναθέτει το σύνολο ή μέρος της παραγωγής ενός ενδύματος σε μία ομάδα ατόμων που λειτουργεί σε ένα ειδικά σχεδιασμένο, αυτόνομο διαμέρισμα (κυψέλη). Κάθε

κυψέλη διαθέτει όλα τα απαραίτητα μηχανήματα, για να ολοκληρωθούν συγκεκριμένες εργασίες [Εικόνα 3.54]. Το σύστημα αυτό παρομοιάζεται με πολλά μικρά εργαστήρια, τα οποία εργάζονται ανεξάρτητα ή και σε σειρά, σε έναν κοινό χώρο. Προσφέρεται έτσι μεγάλη ευελιξία για την παραγωγή μικρών ποσοτήτων, όπως ακριβώς στο σύστημα της διάταξης κατά επεξεργασία. Με την κυψελοειδή παραγωγή όμως η απόσταση μεταξύ των επεξεργασιών γίνεται μικρότερη, οι ανάγκες για μετακινήσεις είναι ανάλογα λιγότερες και, επομένως, επιτυγχάνουμε μικρότερο χρόνο και κόστος παραγωγής.



Εικόνα 3.54: *Παραγωγή σε κυψέλες*

Κάθε επιχείρηση κατασκευής έτοιμων ενδυμάτων θα πρέπει να εξετάσει λεπτομερώς τις δυνατότητες που αναπτύχθηκαν παραπάνω σχετικά με την οργάνωση του ραφείου και να επιλέξει τον κατάλληλο τρόπο, ώστε να παράγει τα προϊόντα της στον καλύτερο δυνατό χρόνο και με το ελάχιστο κόστος.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

Ραπτομηχανή ονομάζουμε κάθε μηχανή που χρησιμοποιείται για τη ραφή ενός ενδύματος. Οι ραπτομηχανές που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία ένδυσης ταξινομούνται σε ***βασικές*** ή κλασικές ραπτομηχανές, ***ημιαυτόματες, απλές αυτόματες,*** ραπτομηχανές με ***αυτοματισμούς,*** και ραπτομηχανές ***ελεγχόμενες από ηλεκτρονικούς υπολογιστές/ ρομπότ.***

Τα βασικά μέρη μιας ραπτομηχανής είναι:

- *Ο κορμός*
- *Το μπράτσο*
- *Η κεφαλή*
- *Η βάση*

Υπάρχουν επιπλέον σημαντικά εξαρτήματα για τη λειτουργία της ραπτομηχανής όπως:

- *ο τροχός χειρός*
- *ο διακόπτης του κινητήρα*
- *ο δείκτης λαδιού*
- *ο κινητήρας*
- *ο εμπρός-πίσω μηχανισμός*
- *ο ιμάντας*
- *ο ρυθμιστής πυκνότητας ραφής,*
- *το πεντάλ*
- *ο ρυθμιστής πίεσης του ποδιού της μηχανής*
- *ο σκελετός μηχανής*
- *η πλάκα*

Οι ***οδηγοί κλωστής*** είναι όλα εκείνα τα σημεία όπου περνάει η κλωστή. Η χρησιμότητά τους είναι πολύ σημαντική, γιατί ελέγχεται από τα σημεία αυτά η επιμήκυνση της κλωστής. Οι οδηγοί κλωστής που συναντάμε σε μια γαζωτική είναι:

- *η ράβδος*
- *το μικρό ρολόι κλωστής*
- *ο οδηγός κλωστής- προτάνυση*
- *ο κορσές*
- *το ελατήριο τεντώματος της κλωστής*
- *οι οπές*
- *το άγκιστρο*
- *η βελόνα*
- *ο πετεινός*

Τα εξαρτήματα που δημιουργούν τη θηλιά είναι η ***βελόνα,*** ο ***στρόφαλος*** ή τσαγανό, ο ***μοχλός τροφοδοσίας*** κλωστής, ο ***μηχανισμός τεντώματος*** κλωστής, το ***ποδαράκι,*** η ***πλάκα*** και ο ***μεταφορέας/ωθητήρας.***

Στη βιομηχανία παραγωγής ενδυμάτων οι ραπτομηχανές που χρησιμοποιούνται είναι συνήθως οι βασικές, αυτές που τόσο η μορφή τους όσο και η λειτουργία τους εξυπηρετούν

βασικά είδη ραφών. Ωστόσο, για πιο συγκεκριμένα και πιο πολύπλοκα είδη ραφών και είδη ρουχισμού έχουν κατασκευαστεί διάφορες μορφές ραπτομηχανών με ειδικά διαμορφωμένα σχήματα, τα οποία εξυπηρετούν τον καλύτερο και ευκολότερο χειρισμό του προς ραφή υλικού γύρω από τη ραπτομηχανή.

Οι κύριες μορφές ραπτομηχανών είναι:

- *η βασική ραπτομηχανή*
- *η ραπτομηχανή με βάθρο*
- *η ραπτομηχανή με στήλη*
- *η ραπτομηχανή με μπράτσο*
- *η ραπτομηχανή για ενώσεις κομματιών σε μορφή σωλήνα*
- *ο κοπτοράπτης*

Σύμφωνα με το ISO 4915, υπάρχουν 90 είδη γαζιών (βελονιών) τα οποία ταξινομούνται σε έξι ***βασικές κατηγορίες:***

- *Κατηγορία 100, απλές αλυσοραφές*
- *Κατηγορία 200, τρύπωμα*
- *Κατηγορία 300, γαζιά*
- *Κατηγορία 400, διπλές αλυσοραφές*
- *Κατηγορία 500, πλακοβελονιά*
- *Κατηγορία 600, φεστόνι*

Η οργάνωση της παραγωγής στο ραφείο είναι ιδιαίτερα σημαντική για μία επιχείρηση κατασκευής ενδυμάτων. Όσο καλύτερα είναι μελετημένο το περιβάλλον του ραφείου, τόσο μεγαλύτερη είναι η ***εξοικονόμηση κόστους*** και ***χρόνου*** που κατορθώνεται. Η οργάνωση παραγωγής ενός ραφείου μελετά κυρίως τα εξής ερωτήματα:

- *Ποια θα είναι η* **ακολουθία** *των επιμέρους εργασιών ραφής;*
- *Πώς θα διαμορφωθεί ο* **χώρος εργασίας;**
- *Πώς θα εκτελείται η* **διακίνηση των υλικών;**
- *Ποιο* **σύστημα παραγωγής** *θα χρησιμοποιηθεί;*

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Ποιες είναι οι κατηγορίες των ραπτομηχανών;
2. Ποιες είναι οι μορφές των ραπτομηχανών;

3. Ποιες είναι οι διαφορές των ημιαυτόματων ραπτομηχανών και των απλών αυτόματων;

4. Σημείωσε στις παρακάτω εικόνες ποια ραπτομηχανή είναι κλασική, ποια ημιαυτόματη και ποια απλή αυτόματη. Αιτιολόγησε τις επιλογές σου.



(α)



(β)



(γ)

5. Να αναφέρεις τους οδηγούς κλωστής και να εξηγήσεις ποια η λειτουργία τους.

6. Σημείωσε στην παρακάτω ραπτομηχανή τα βασικά μέρη από τα οποία αποτελείται.



7. Σημείωσε στην παρακάτω εικόνα τον κάθε οδηγό κλωστής.



8. Ποια είναι η λειτουργία του τροχού χειρός και του μηχανισμού εμπρός – πίσω;

9. Ποια εξαρτήματα δημιουργούν τη θηλιά;

10. Πως ονομάζονται τα μεταλλικά εξαρτήματα της παρακάτω εικόνας; Ποιος ο ρόλος τους στη δημιουργία της θηλιάς;



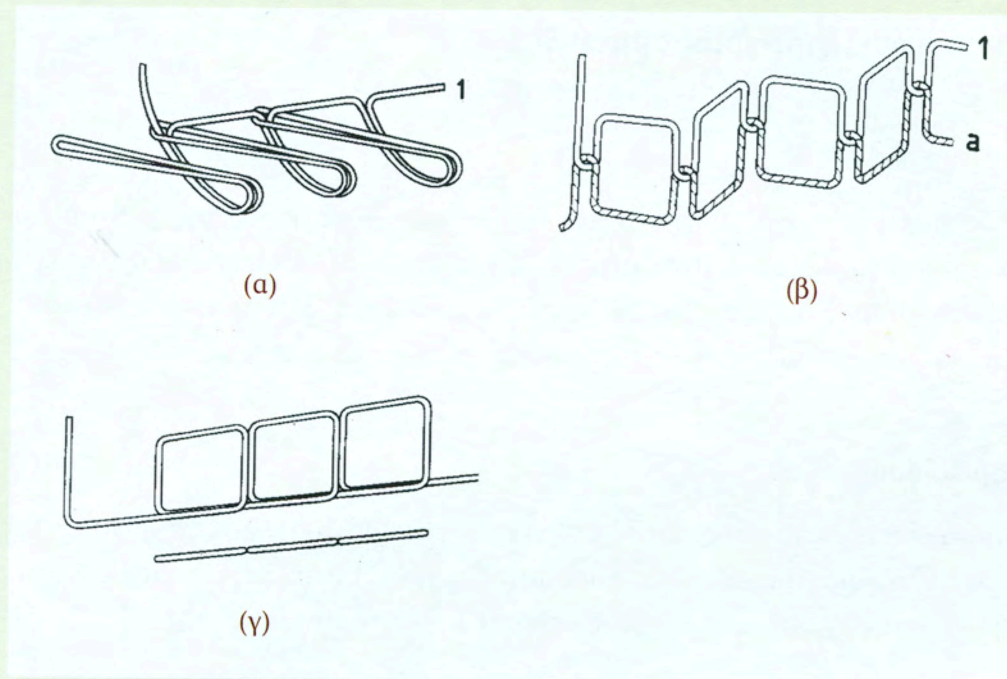
11. Ποια είναι τα μέρη από τα οποία αποτελείται η βελόνα;

12. Ποιες είναι οι διαφορές του στρόφαλου από το τσαγανό;

13. Τι είναι η μασουρίστρα και τι το μασούρι;

14. Ποιες είναι οι βασικές κατηγορίες γαζιών;

15. Τα παρακάτω γαζιά σε ποιες κατηγορίες ανήκουν;



(α) (β) (γ)

16. Γιατί κατά τη γνώμη σας είναι σημαντικό να υπάρχει οργάνωση σε ένα ραφείο;

17. Ποια είναι τα βασικότερα συστήματα οργάνωσης παραγωγής και για ποιες επιχειρήσεις ενδείκνυται το καθένα από αυτά;

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 4η:

Χειρισμός και συντήρηση ραπτομηχανής

Σκοπός

Σκοπός της άσκησης είναι να γνωρίσεις τις βασικές λειτουργίες της ραπτομηχανής, να μάθεις να τη χειρίζεσαι και να τη συντηρείς. Η άσκηση αυτή θα σε βοηθήσει να συνδυάσεις τη θεωρία του κεφαλαίου αυτού με την πρακτική εφαρμογή. Για όλες τις ενέργειες που θα εκτελέσεις, πρέπει να δώσεις εκτενή αναφορά στη χρησιμότητά τους.

Αρχή της μεθόδου

Η ραπτομηχανή που έχεις στη διάθεσή σου για την εφαρμογή της άσκησης είναι η γαζωτική. Είναι η πιο απλή και η πιο συνηθισμένη ραπτομηχανή. Πρέπει να μάθεις να τη χειρίζεσαι και να τη συντηρείς πρώτα από όλες τις υπόλοιπες ραπτομηχανές.

Η ραπτομηχανή ελέγχεται αρχικά για τη σωστή λειτουργία της. Επιπλέον, ελέγχεται και η σωστή διαδρομή της κλωστής. Στη συνέχεια θέτουμε σε λειτουργία τη γαζωτική. Ετοιμάζουμε το δοκίμιο για τη ραφή και ξεκινάμε τη ραφή. Με την ολοκλήρωση της ραφής και, αφού απομακρύνουμε το δοκίμιο, σταματάμε τη λειτουργία της ραπτομηχανής. Η άσκηση έχει ολοκληρωθεί με τη συμπλήρωση του φύλλου εργασίας.

Προτεινόμενα είδη ραπτομηχανών

- Κλασική γαζωτική
- Ημιαυτόματη γαζωτική

Δοκίμια

Μπορείς να επιλέξεις ένα από τα παρακάτω υλικά.



Εικόνα 3.55: *Υφαντό ύφασμα*



Εικόνα 3.56: *Πλεκτό ύφασμα*



Εικόνα 3.57: *Μη υφασμένο*

- *Υφαντό ύφασμα*
- *Πλεκτό ύφασμα*
- *Μη υφασμένο (όπως φλιζελίνη)*

Σημείωση: Ανάλογα με το υλικό που θα χρησιμοποιηθεί για ραφή, θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί και ο κατάλληλος τύπος βελόνας.

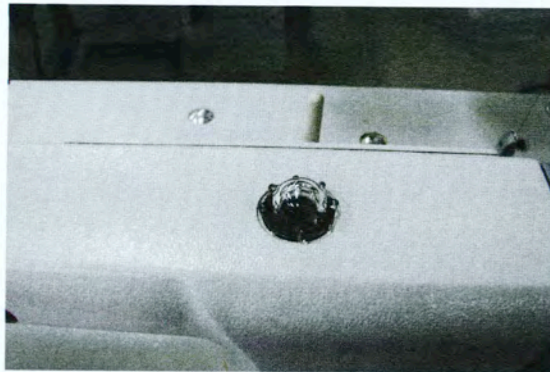
Διαδικασία

Τα βήματα που θα πρέπει να ακολουθήσεις, για να θέσεις σε λειτουργία τη ραπτομηχανή και να ξεκινήσεις τη ραφή, είναι τα εξής:

Βήμα 1ο: Εάν είναι η πρώτη φορά που θα λειτουργήσεις τη μηχανή, διάβασε προσεκτικά το εγχειρίδιο λειτουργίας του κατασκευαστή.

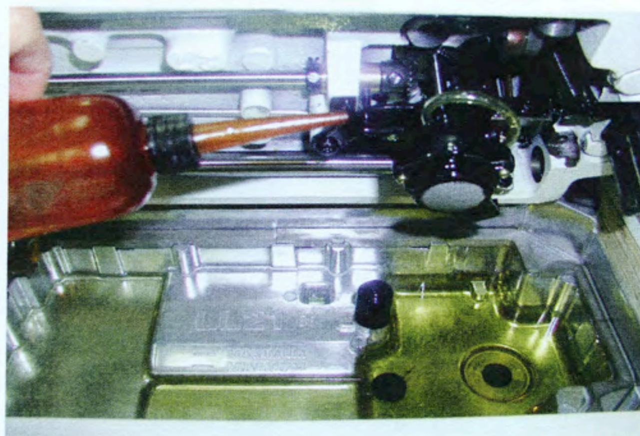
Βήμα 2ο: Βεβαιώσου ότι υπάρχει παροχή ρεύματος στη ραπτομηχανή.

Βήμα 3ο: Έλεγξε το δείκτη λαδιού και το δείκτη τρόμπας λαδιού [Εικόνα 3.58] εάν η μηχανή έχει λιπαντικό.



Εικόνα 3.58: *Έλεγχος δείκτη λαδιού / δείκτη τρόμπας λαδιού*

Εάν δεν έχει, τροφοδότησε τη μηχανή με λάδι από τα σημεία τροφοδοσίας λαδιού [Εικόνα 3.59].



Εικόνα 3.59: *Τροφοδοσία λαδιού*

Βήμα 4ο: Έλεγξε τη βελόνα ραφής. Εάν τυχόν είναι κατεστραμμένη η βελόνα, απομάκρυνέ την και τοποθέτησε καινούρια. Φρόντισε να τοποθετήσεις σωστά τη βελόνα, ανάλογα με τη ραπτομηχανή και τις οδηγίες.

Βήμα 5ο: Χρησιμοποίησε το κατάλληλο είδος και μέγεθος της βελόνας ανάλογα με το υλικό που προορίζεται για ραφή.

Βήμα 6ο: Έλεγξε τη ροή της κλωστής. Δες εάν η τροφοδοσία της κλωστής στη μηχανή είναι σωστή. Η κλωστή πρέπει να περνάει από όλους τους οδηγούς κλωστής. Στην παράγραφο 3.1.2 Οδηγοί κλωστής, αναφέρονται αναλυτικά ποιοι είναι οι οδηγοί κλωστής της ραπτομηχανής και ποια η χρησιμότητα του καθενός.

Η σωστή διαδρομή που πρέπει να ακολουθήσει η κλωστή είναι η εξής: Η κλωστή από την μπομπίνα οδηγείται στη ράβδο της μηχανής, μετά περνάει από τον οδηγό τάνυσης, το μικρό ρολόι κλωστής, τον κορσέ, στη συνέχεια περνάει από το ελατήριο τεντώματος, το άγκιστρο, τον πετεινό, από τις οπές-οδηγούς κλωστής- και καταλήγει στη βελόνα.

Βήμα 7ο: Χρησιμοποίησε την κατάλληλη κλωστή, ανάλογα με το ύφασμα. Το νούμερο λεπτότητας της κλωστής πρέπει να ταιριάζει στη βελόνα που θα χρησιμοποιήσεις και στο προς ραφή υλικό.

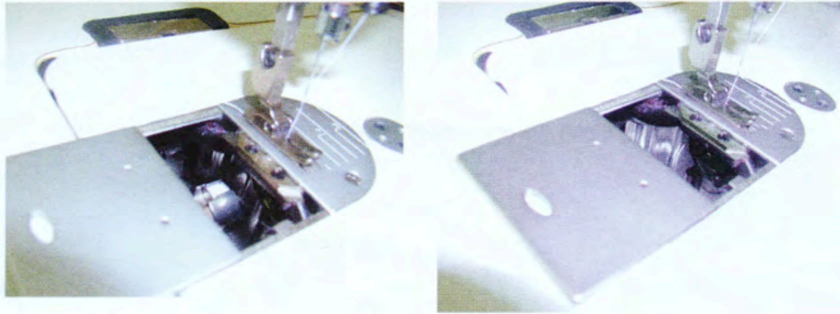
Βήμα 8ο: Έλεγξε εάν οι μπομπίνες κλωστής είναι τοποθετημένες σωστά. Χρειάζεται να υπάρχει απόσταση ανάμεσα στις μπομπίνες προκειμένου να μην μπερδευτούν οι κλωστές στο ξετύλιγμά τους. Φρόντισε οι βάσεις που είναι τοποθετημένες οι μπομπίνες να είναι σταθερές.

Βήμα 9ο: Βεβαιώσου ότι το μασουράκι έχει κλωστή και ότι είναι σωστά τοποθετημένο στη μασουρίστρα [Εικόνα 3.60].



Εικόνα 3.60: *Τοποθέτηση μασουριού στη μασουρίστρα*

Στη συνέχεια τοποθέτησε τη μασουρίστρα στον κάβουρα [Εικόνα 3.61].



Εικόνα 3.61: *Τοποθέτηση μασουρίστρας στον κάβουρα*

Βήμα 10ο: Τέλος, αφού έχεις ακολουθήσει όλα τα παραπάνω βήματα, μπορείς να θέσεις σε λειτουργία το μοτέρ της μηχανής πιέζοντας το διακόπτη με την ένδειξη ON [Εικόνα 3.62].



Εικόνα 3.62: *Διακόπτης λειτουργίας*

Βήμα 11ο: Πριν τοποθετήσεις το προς ραφή υλικό στην πλάκα της μηχανής, βεβαιώσου ότι η βελόνα είναι σηκωμένη επάνω, στην αρχική της θέση.

Βήμα 12ο: Σηκώνοντας το ποδαράκι τοποθετείς το ύφασμα στην πλάκα και κάτω από το ποδαράκι [Εικόνα 3.63].



Εικόνα 3.63: *Τοποθέτηση του υφάσματος κάτω από το ποδαράκι*

Βήμα 13ο: Αφού το ποδαράκι κατέβει και πατήσει επάνω στο ύφασμα [Εικόνα 3.64], μπορείς να ξεκινήσεις τη ραφή, πιέζοντας με τα πέλματά σου το πεντάλ.



Εικόνα 3.64: *Ξεκίνημα ραφής*

Βήμα 14ο: Αφού ολοκληρώσεις τη ραφή, βεβαιώσου ότι η βελόνα είναι στην αρχική της θέση και το ύφασμα ή η φλιζαλίνη έχει απομακρυνθεί από τη πλάκα της μηχανής. Για να σταματήσεις τη λειτουργία του μοτέρ, πιέζεις το διακόπτη με την ένδειξη OFF.

Σημείωση: Σε όλη τη διάρκεια πρέπει να φροντίσεις να κάθεσαι σωστά στην καρέκλα. Το σώμα σου πρέπει να έχει τη σωστή κλίση, ώστε να μην κουράζεσαι και να αποφύγεις πιθανά προβλήματα στο σώμα σου, όπως πόνους στην πλάτη, τη μέση, τους ώμους και τα χέρια σου.

Προσοχή! Κατά τη ραφή πρέπει να απομακρύνεις τα χέρια σου από το σημείο ραφής, για να αποφύγεις πιθανό τραυματισμό από τη βελόνα. Μπορεί η βελόνα να τρυπήσει κάποιο από τα δάχτυλά σου.

Έκφραση Αποτελεσμάτων

Σημείωσε τα προβλήματα που αντιμετώπισες, εκτελώντας καθένα από τα παραπάνω βήματα. Μετά την ολοκλήρωση της εργασίας σου, να συμπληρώσεις το φύλλο εργασίας καταγράφοντας τις παρατηρήσεις σου και τα προβλήματα που αντιμετώπισες. Συζήτησε με τους υπόλοιπους συμμαθητές σου τις παρατηρήσεις σου για κάθε βήμα της διαδικασίας της άσκησης, αξιοποιώντας όλα τα στοιχεία τα οποία συγκέντρωσες.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ονοματεπώνυμο : ______________________________

Ημερομηνία : ______________________________

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 4η: ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΡΑΠΤΟΜΗΧΑΝΗΣ

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ			
Βήμα	Τεχνικά προβλήματα	Προτεινόμενες λύσεις	Παρατηρήσεις
1ο			
2ο			
3ο			
4ο			
5ο			
6ο			
7ο			
8ο			



9ο			
10ο			
11ο			
12ο			
13ο			
14ο			

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΣΚΗΣΗΣ 4

1. Ποιες είναι οι πιθανές αιτίες για τη δημιουργία των παρακάτω προβλημάτων που παρουσιάζονται κατά τη ραφή:

- ✓ Σπάσιμο βελόνας
- ✓ Σπάσιμο κλωστής της βελόνας
- ✓ Σπάσιμο κλωστής από το μασουράκι

2. Εντόπισε στη γαζωτική που εκτέλεσες την άσκηση τα παρακάτω σημεία και δικαιολόγησε τη σπουδαιότητά τους:

- ✓ Δείκτης λαδιού
- ✓ Δείκτης τρόμπας λαδιού
- ✓ Τροχός χειρός

3. Εντόπισε στη γαζωτική που χρησιμοποιείς για την εκτέλεση της άσκησης, όλους τους οδηγούς κλωστής. Ονόμασέ τους.



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 5η:

Δημιουργία απλού γαζιού, ίσιων και καμπύλων γραμμών

Σκοπός

Σκοπός της άσκησης είναι να μάθεις να δημιουργείς τα πρώτα απλά γαζιά. Τα γαζιά που καλείσαι να φτιάξεις είναι ίσια γαζιά και γαζιά σε καμπύλη.

Τα βήματα που θα ακολουθήσεις για τη δημιουργία και των δυο τύπων γαζιών είναι τα ίδια. Για όλες τις ενέργειες που θα εκτελέσεις, πρέπει να δώσεις εκτενή αναφορά στη χρησιμότητά τους.

Αρχή της μεθόδου

Η ραπτομηχανή που θα χρησιμοποιήσεις είναι η γαζωτική. Το υλικό που θα χρησιμοποιήσεις για δοκίμιο είναι η φλιζελίνη. Αφού ετοιμάσεις τη γαζωτική και το δοκίμιο, ξεκινάς τη ραφή. Δημιουργείς ίσια γαζιά και καμπύλα ακολουθώντας τα βήματα που καθορίζει η άσκηση. Η άσκηση έχει ολοκληρωθεί με τη συμπλήρωση του φύλλου εργασίας.

Θεωρία

Η φλιζελίνη είναι μη υφάνσιμο, πολύ λεπτό υλικό, που το χρησιμοποιούμε συνήθως ανάμεσα σε δυο κομμάτια υφάσματος που πρόκειται να ραφτούν μεταξύ τους. Η φλιζελίνη σταθεροποιεί τα δυο κομμάτια και διευκολύνει τη ραφή.

Για παράδειγμα, φλιζελίνη βάζουμε ανάμεσα σε δυο κομμάτια που θα ραφτούν μεταξύ τους και θα δημιουργήσουν το ζωνάκι σ' ένα παντελόνι ή το πατάκι μιας τσέπης.

Προτεινόμενα είδη ραπτομηχανών

- Κλασική γαζωτική
- Ημιαυτόματη γαζωτική

Δοκίμια

Το δοκίμιο που θα χρησιμοποιήσεις ως το προς ραφή υλικό είναι η φλιζελίνη. Για να είναι πιο καθαρά τα γαζιά που θα δημιουργήσεις, πρέπει να χρησιμοποιήσεις κάποιο χρώμα κλωστής που θα κάνει αντίθεση με το χρώμα της φλιζελίνης.



Εικόνα 3.65: *Φλιζελίνη και κλωστές*

Προτεινόμενα χρώματα φλιζελίνης/κλωστής [Εικόνα 3.65]:

Χρώμα Φλιζελίνης	Χρώμα κλωστής
Λευκή φλιζελίνη	Μαύρο χρώμα κλωστής
Μαύρη φλιζελίνη	Λευκό χρώμα κλωστής

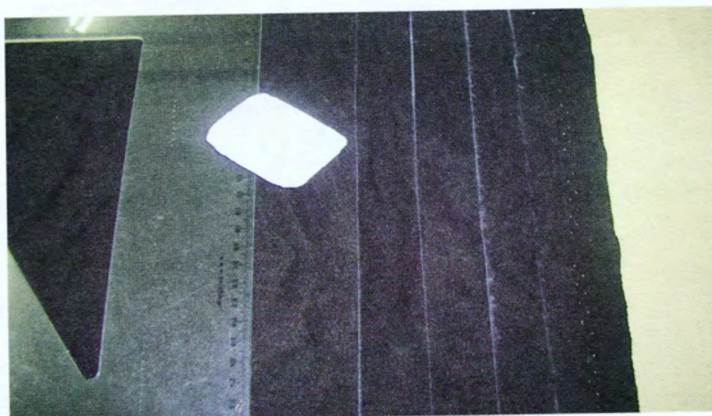
Βοηθητικά εργαλεία

- Κιμωλία ή σαπουνάκι
- Μαρκαδόρος κατάλληλος για γραφή σε υφάσματα
- Χάρακας
- Ψαλίδι.

Διαδικασία

Τα βήματα που θα πρέπει να ακολουθήσεις στην άσκηση αυτή είναι τα εξής:

Βήμα 1ο: Με το χάρακα σχεδίασε μια περιοχή της φλιζελίνης, ένα κομμάτι 25cm επί 25cm. Κόψε με το ψαλίδι το κομμάτι αυτό.



Εικόνα 3.66: *Σχεδιασμός ίσιων παράλληλων γραμμών*

Βήμα 2ο: Σχεδίασε επάνω στη φλιζελίνη με ένα μαρκαδόρο ή μια κιμωλία 10 παράλληλες γραμμές [Εικόνα 3.66]. Φρόντισε να απέχουν μεταξύ τους τουλάχιστον 2cm.

Για την περίπτωση που πρέπει να δημιουργήσεις γαζιά σε καμπύλες γραμμές, θα πρέπει επάνω στη φλιζελίνη να σχεδιάσεις 10 καμπύλες γραμμές οι οποίες θα απέχουν μεταξύ τους 2cm [Εικόνα 3.67].



Εικόνα 3.67: *Σχεδιασμός καμπύλων γραμμών*

Βήμα 3ο: Ετοίμασε τη γαζωτική, πριν ξεκινήσεις τη ραφή. Τροφοδότησε τη γαζωτική με κλωστή. Βεβαιώσου ότι έχεις περάσει την κλωστή απ' όλους τους οδηγούς κλωστής. Έλεγξε εάν το μασουράκι της μηχανής έχει κλωστή.

Βήμα 4ο: Αφού θέσεις σε λειτουργία τη γαζωτική, τοποθέτησε το κομμάτι της φλιζελίνης στην πλάκα της μηχανής [Εικόνα 3.68].



Εικόνα 3.68: *Τοποθέτηση της φλιζελίνης στην πλάκα της μηχανής*

Βήμα 5ο: Σήκωσε το ποδαράκι της μηχανής και τοποθέτησε τη φλιζελίνη από κάτω. Φρόντισε κάτω από το ποδαράκι να τοποθετήσεις την άκρη της φλιζελίνης [Εικόνα 3.69]. Η ραφή πρέπει να ξεκινήσει από την αρχή του κομματιού της φλιζελίνης και όχι από τη μέση.



Εικόνα 3.69: *Τοποθέτηση φλιζελίνης κάτω από το ποδαράκι*

Βήμα 6ο: Κατέβασε με προσοχή το ποδαράκι, φροντίζοντας να έχεις απομακρύνει τα χέρια σου από την περιοχή που βρίσκεται το ποδαράκι και η βελονοφόρος.

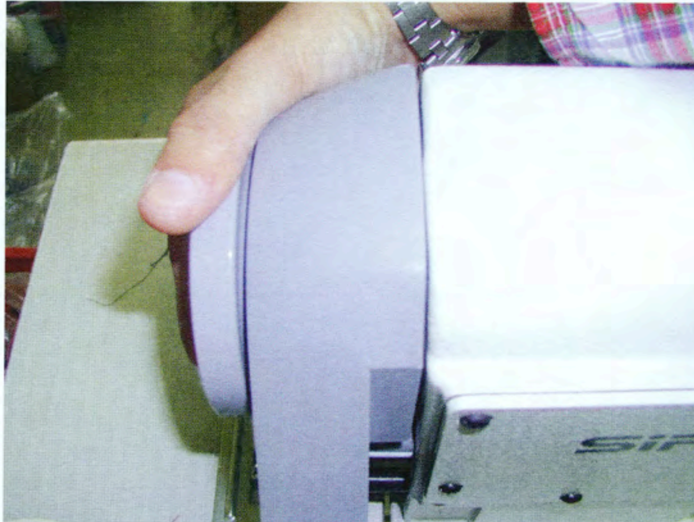
Βήμα 7ο: Όταν το ποδαράκι κατέβει και πατήσει επάνω στη φλιζελίνη [Εικόνα 3.70], μπορείς να ξεκινήσεις τη ραφή, πιέζοντας με τα πέλματά σου το πεντάλ.



Εικόνα 3.70: *Το ποδαράκι επάνω στη φλιζελίνη*

Βήμα 8ο: Οδήγησε το κομμάτι της φλιζελίνης σιγά και σταθερά κάτω από το ποδαράκι, ώστε η βελόνα να πέφτει επάνω στη σχεδιασμένη γραμμή. Σε όλη τη διάρκεια της ραφής πρέπει να προσέχεις να έχεις τα χέρια σου σε μία ασφαλή απόσταση.

Βήμα $9^{ο}$: Περίπου 3cm πριν φτάσεις στο τέλος της πρώτης ίσιας γραμμής, απομάκρυνε τα πέλματά σου από το πεντάλ ή σταμάτα να πιέζεις το πεντάλ, χωρίς να απομακρύνεις τα πόδια σου, τοποθέτησε το χέρι σου στον τροχό χειρός και άρχισε να τον περιστρέφεις, ώστε πλέον η κίνηση της βελόνας να γίνει χειροκίνητα [Εικόνα 3.71]. Με αυτό τον τρόπο θα μπορείς να ελέγχεις τη βελόνα πολύ καλύτερα.



Εικόνα 3.71: *Χειροκίνητη περιστροφή του τροχού χειρός*

Βήμα $10^{ο}$: Αφού η ραφή σου φτάσει στην άκρη της φλιζελίνης, πάρε το χέρι σου από τον τροχό χειρός, ώστε να σταματήσει η ραφή.

Βήμα $11^{ο}$: Εάν η μηχανή που έχεις είναι ημιαυτόματη και πατήσεις με το πέλμα σου το πεντάλ προς τα πίσω, τότε η κλωστή θα κοπεί και το ποδαράκι θα σηκωθεί. Εάν η γαζωτική που χειρίζεσαι είναι κλασική ραπτομηχανή, τότε πρέπει να σηκώσεις εσύ το ποδαράκι και να κόψεις μόνος σου την κλωστή, φροντίζοντας να αφήσεις τουλάχιστον 10cm κλωστής να περισσεύει. Απομάκρυνε τότε το κομμάτι της φλιζελίνης από κάτω από το ποδαράκι.

Βήμα 12ο: Επανάλαβε τη διαδικασία αυτή για άλλες 9 φορές.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ονοματεπώνυμο : ______________________________

Ημερομηνία : ______________________________

ΑΣΚΗΣΗ 5η: ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΑΠΛΟΥ ΓΑΖΙΟΥ ΙΣΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΜΠΥΛΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ		
Βήμα	Σκοπός	Παρατηρήσεις
1ο		
2ο		
3ο		
4ο		
5ο		
6ο		
7ο		
8ο		
9ο		
10ο		
11ο		



ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΣΚΗΣΗΣ 5

1. Ποια είναι η χρησιμότητα του τροχού χειρός κατά την εκτέλεση της άσκησης;
2. Στο βήμα 11 της άσκησης αναφέρεται μια από τις διαφορές της ημιαυτόματης γαζωτικής από την κλασική γαζωτική. Να αναφέρεις επιπλέον διαφορές αυτών των δυο τύπων ραπτομηχανών.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 6η:

Δημιουργία διαφόρων τύπων γαζιών

Α. Ραφή ποντarισιάς

Σκοπός

Σκοπός της άσκησης είναι να γνωρίσεις τη λειτουργία της ποντarισιάς. Η θεωρία της άσκησης αναφέρεται στην παράγραφο 3.2.1 και 3.2.2. Επιπλέον, η άσκηση αυτή θα σου δώσει τη δυνατότητα να μάθεις να δημιουργείς ειδικές ραφές όπως η ραφή της ποντarισιάς.

Αρχή της μεθόδου

Η ραπτομηχανή που θα χρησιμοποιήσεις είναι η μηχανή ποντarισιάς. Αφού ετοιμάσεις τη ραπτομηχανή και το δοκίμιο, ξεκινάς τη ραφή. Δημιουργείς γαζιά ακολουθώντας τα βήματα που καθορίζει η άσκηση. Η άσκηση έχει ολοκληρωθεί με τη συμπλήρωση του φύλλου εργασίας.

Θεωρία

Η θεωρία της άσκησης αυτής αναφέρεται στην παράγραφο 3.2.1 και 3.2.2. Παρακάτω θα αναφερθούμε συγκεκριμένα στη λειτουργία και το γαζί της ποντarισιάς:



Εικόνα 3.72: *Μηχανή για ποντarισιά*

Μηχανή πονταρισιάς [Εικόνα 3.72] Ανήκει στην κατηγορία των απλών αυτόματων ραπτομηχανών με μπράτσο. Το είδος της ραφής της είναι συγκεκριμένο, με δεδομένο τρόπο σχηματισμού και καθορισμένης μορφής. Η ραφή της πονταρισιάς χρησιμοποιείται, όταν θέλουμε να στερεώσουμε καλά το τελείωμα κάποιας άλλης ραφής. Γίνεται σε σημεία του ενδύματος που πρόκειται να καταπονηθούν ιδιαίτερα όπως π.χ. τελειώματα τσεπών, τελειώματα ανοιγμάτων. Πολλές φορές χρησιμοποιείται και ως διακοσμητική, γιατί είναι καθαρή ραφή και μπορεί να καλύψει καλά ένα όχι και τόσο καλό τελείωμα κάποιας άλλης ραφής. Το ποδαράκι της πονταρισιάς είναι συνέχεια σηκωμένο, δεν ακουμπάει δηλαδή στην πλάκα της μηχανής, παρά μόνο κατά τη διάρκεια της ραφής.

Είδος ραπτομηχανών

- Μηχανή Πονταρισιάς

Δοκίμια

Χρησιμοποίησε τα παρακάτω υλικά:

- Υφαντό ύφασμα *[Εικόνα 3.73]*
- Πλεκτό ύφασμα *[Εικόνα 3.74]*



Εικόνα 3.73: *Υφαντό ύφασμα*



Εικόνα 3.75: *Πλεκτό ύφασμα*

Διαδικασία

■ *Δημιουργία ραφής πονταρισιάς*

Στην άσκηση αυτή θα μάθεις πως να χειρίζεσαι τη μηχανή πονταρισιάς και πως να δημιουργείς τη ραφή της πονταρισιάς. Τα βήματα που θα πρέπει να ακολουθήσεις, για να εκτελέσεις την άσκηση αυτή, είναι τα εξής:

Βήμα 1ο: Εάν είναι η πρώτη φορά που θα λειτουργήσεις τη μηχανή, διάβασε προσεκτικά το εγχειρίδιο λειτουργίας του κατασκευαστή.

Βήμα 2ο: Εκτέλεσε όλες τις ενέργειες που έμαθες στην άσκηση 4 «Χειρισμός και συντήρηση ραπτομηχανής».

Βήμα 3ο: Αφού βεβαιωθείς ότι όλα τα στάδια του χειρισμού όπως η τροφοδοσία της κλωστής, η βελόνα και το μασουράκι είναι στη σωστή θέση και πρόκειται να λειτουργήσουν σωστά, μπορείς να συνεχίσεις με τις υπόλοιπες διαδικασίες.

Βήμα 4ο: Πατώντας στο διακόπτη την ένδειξη ON, η μηχανή αρχίζει να λειτουργεί.

Βήμα 5ο: Αρχικά, πάρε το κομμάτι που πρόκειται να κάνεις τη ραφή. Σημάδεψέ το με ένα σαπουνάκι ακριβώς στο σημείο όπου πρόκειται να κάνεις την πονταρισιά [Εικόνα 3.75].



Εικόνα 3.75: *Σημάδεμα σημείου που πρόκειται να γίνει η ραφή*

Βήμα 6ο: Τοποθέτησε το συγκεκριμένο αυτό σημείο επάνω στο μπράτσο της μηχανής προσέχοντας το σημείο που έχεις σημαδέψει να είναι ακριβώς κάτω από το ποδαράκι της πονταρισιάς [Εικόνα 3.76].



Εικόνα 3.76: *Ποδαράκι πονταρισιάς*

Βήμα 7ο: Αφού σιγουρευτείς ότι έχεις τοποθετήσει σωστά το κομμάτι του υφάσματος, τοποθέτησε το πέλμα σου επάνω στο πεντάλ και πίεσε προς τα μπροστά το πεντάλ. Αμέσως μετά απομάκρυνε το πέλμα σου από το πεντάλ. Αυτόματα κατεβαίνει το ποδαράκι της

μηχανής, εγκλωβίζει το ύφασμα στο σημείο που βρίσκεται ακριβώς από κάτω του και ξεκινάει η ραφή.

Θα παρατηρήσεις ότι η ραφή της ποντarισιάς δημιουργείται από μια συνεχόμενη κίνηση της βελόνας από δεξιά προς τα αριστερά.

Με το τέλος της ραφής, η βελόνα παίρνει την αρχική της θέση, το ποδαράκι σηκώνεται και το ύφασμα ελευθερώνεται.

Βήμα 8ο: Απομάκρυνε το ύφασμα.

Βήμα 9ο: Επανάλαβε τη διαδικασία αυτή σε άλλα 9 κομμάτια υφάσματος.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ονοματεπώνυμο : ____________________

Ημερομηνία : ____________________

ΑΣΚΗΣΗ 6Α: ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΤΥΠΩΝ ΓΑΖΙΩΝ - ΡΑΦΗ ΠΟΝΤΑΡΙΣΙΑΣ

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ		
Βήμα	Σκοπός	Παρατηρήσεις
1ο		
2ο		
3ο		
4ο		
5ο		
6ο		
7ο		
8ο		

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΣΚΗΣΗΣ 6Α

1. Ποια είναι τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα της ραφής της ποντарισιάς;

2. Τα υφάσματα που χρησιμοποίησες για την άσκηση ήταν υφαντά και πλεκτά υφάσματα. Συζήτησε με τους υπόλοιπους συμμαθητές σου:

- ✓ τι παρατήρησες κατά τη ραφή των δυο αυτών υφασμάτων;
- ✓ ποιες ήταν οι τεχνικές λειτουργίες που αντιμετώπισες;
- ✓ ποιο ύφασμα είχε την καλύτερη συμπεριφορά κατά τη ραφή; Πού πιστεύεις ότι οφείλεται αυτό;



Β. Ραφή Πλακοραφής

Σκοπός

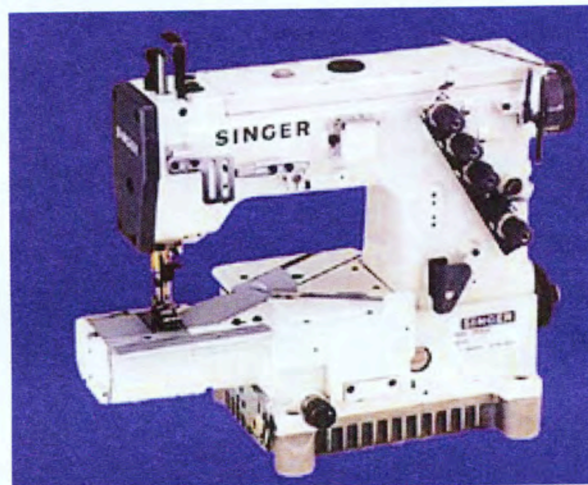
Ο σκοπός της άσκησης αυτής είναι να γνωρίσεις τη λειτουργία της μηχανής πλακοραφής. Επιπλέον, η άσκηση αυτή θα σου δώσει τη δυνατότητα να μάθεις να δημιουργείς ειδικές ραφές, όπως είναι η πλακοραφή.

Αρχή της μεθόδου

Η ραπτομηχανή που θα χρησιμοποιήσεις είναι η μηχανή της πλακοραφής. Αφού ετοιμάσεις τη ραπτομηχανή που πρόκειται να χρησιμοποιήσεις καθώς και το δοκίμιο, ξεκινάς τη ραφή. Δημιουργείς γαζιά ακολουθώντας τα βήματα που καθορίζει η άσκηση. Η άσκηση θα ολοκληρωθεί με τη συμπλήρωση του φύλλου εργασίας.

Θεωρία

Η θεωρία της άσκησης αυτής αναφέρεται στην παράγραφο 3.2.1 και 3.2.2. Παρακάτω θα αναφερθούμε συγκεκριμένα στη λειτουργία και το γαζί της πλακοραφής:



Εικόνα 3.77: *Πλακοραφή*

Μηχανή Πλακοραφής [Εικόνα 3.78] Ανήκει στην κατηγορία των βασικών ή των ημιαυτόματων ραπτομηχανών. Ανήκει στο είδος ραπτομηχανής για ενώσεις κομματιών σε μορφή σωλήνα. Η ραφή της πλακοραφής χρησιμοποιείται για εσωτερικές ραφές, όπως είναι οι ραφές στα τζίν παντελόνια, οι ραφές των μανικιών. Η αρχή της πλακοραφής στηρίζεται στην ένωση δύο κομματιών του ρούχου ή στην ένωση δύο άκρων δηλαδή δημιουργία σωληνωτών τμημάτων του ρούχου. Μπορεί να είναι δύο κομμάτια από το μπατζάκι ή ένα μανίκι, που θέλουμε να του ενώσουμε τις δύο άκρες (σωλήνας).

Είδος ραπτομηχανών

- *Μηχανή Πλακοραφής*

Δοκίμια

Χρησιμοποίησε τα παρακάτω υλικά:

- *Υφαντό ύφασμα [Εικόνα 3.74]*
- *Πλεκτό ύφασμα [Εικόνα 3.75]*

Βοηθητικά εργαλεία

- *Χάρακας*
- *Ψαλίδι*

Διαδικασία

- *Δημιουργία της πλακοραφής*

Στην άσκηση αυτή θα μάθεις πώς να χειρίζεσαι την πλακοραφή και πώς να δημιουργείς την πλακοραφή. Τα βήματα που θα πρέπει να ακολουθήσεις για να εκτελέσεις την άσκηση αυτή, είναι τα εξής:

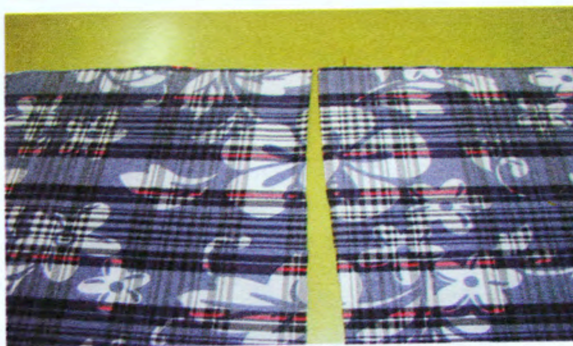
Βήμα 1ο: Εάν είναι η πρώτη φορά που θα λειτουργήσεις τη μηχανή, διάβασε προσεκτικά το εγχειρίδιο λειτουργίας του κατασκευαστή.

Βήμα 2ο: Εκτέλεσε όλες τις ενέργειες που έμαθες στην άσκηση 4 «Χειρισμός και συντήρηση ραπτομηχανής».

Βήμα 3ο: Αφού βεβαιωθείς ότι η τροφοδοσία της κλωστής, η βελόνα και το μασουράκι είναι έτοιμα για σωστή λειτουργία, μπορείς να συνεχίσεις με τις υπόλοιπες διαδικασίες.

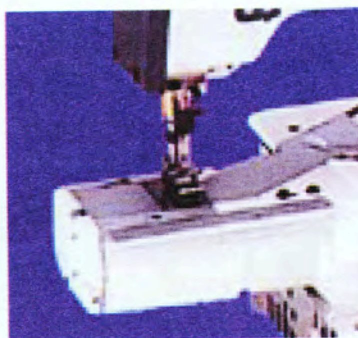
Βήμα 4ο: Πατώντας στο διακόπτη την ένδειξη ON, η μηχανή αρχίζει να λειτουργεί.

Βήμα 5ο: Όπως μάθαμε στη θεωρία της άσκησης, η πλακοραφή ενώνει δυο κομμάτια υφάσματος ή δυο άκρες του ίδιου κομματιού. Πάρε το κομμάτι που πρόκειται να χρησιμοποιήσεις στην άσκηση και κόψτο στη μέση με τη βοήθεια ενός χάρακα και ενός ψαλιδιού. Δε χρειάζεται να σημαδέψεις το σημείο που θα κάνεις τη ραφή, γιατί θα ενώσεις και θα ράψεις τις άκρες των δυο κομματιών. Η ένωση των δυο κομματιών γίνεται επάνω στο βάθρο της μηχανής, όπως φαίνεται στην Εικόνα 3.78.



Εικόνα 3.78: *Ένωση των δυο κομματιών που πρόκειται να γίνει η ραφή*

Βήμα 6ο: Η πλακοραφή έχει δυο πεντάλ. Το μικρό πεντάλ στο δεξί μας πόδι είναι για να σηκώνει το ποδαράκι της μηχανής. Αφού πατήσεις με το πέλμα σου το δεξί πεντάλ, τοποθέτησε την αρχή και των δυο κομματιών κάτω από το ποδαράκι της πλακοραφής [Εικόνα 3.79].



Εικόνα 3.79: *Ποδαράκι πλακοραφής*

Βήμα 7ο: Αφού σιγουρευτείς ότι έχεις τοποθετήσει σωστά και τα δυο κομμάτια του υφάσματος κάτω από το ποδαράκι, τοποθέτησε το πέλμα σου επάνω στο μεγάλο πεντάλ- το οποίο βρίσκεται στο αριστερό σου πόδι- και πίεσε προς τα μπροστά το πεντάλ. Φρόντισε να πιέζεις σταδιακά το πέλμα σου στο πεντάλ, ώστε η ραφή να γίνεται σιγά-σιγά και ταυτόχρονα να μπορείς να ελέγχεις τη σωστή ροή του υφάσματος κάτω από το ποδαράκι της μηχανής.

Όταν το ποδαράκι της μηχανής φτάσει στο τέλος και των δυο κομματιών, απομάκρυνε το πέλμα σου από το πεντάλ. Η πλακοραφή σταματάει τη ραφή.

Βήμα 8ο: Απομάκρυνε το ύφασμα, αφού σηκωθεί το ποδαράκι της μηχανής.

Βήμα 9ο: Επανάλαβε τη διαδικασία αυτή σε άλλα 9 κομμάτια υφάσματος.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ονοματεπώνυμο : ______________________________

Ημερομηνία : ______________________________

ΑΣΚΗΣΗ 6B: ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΤΥΠΩΝ ΓΑΖΙΩΝ- ΡΑΦΗ ΠΛΑΚΟΡΑΦΗΣ

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ		
Βήμα	Σκοπός	Παρατηρήσεις
1ο		
2ο		
3ο		
4ο		
5ο		
6ο		
7ο		
8ο		

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΣΚΗΣΗΣ 6B

1. Ποια είναι τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα της πλακοραφής;

2. Ποια είναι τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα της ραφής της πλακοραφής;

3. Τα υφάσματα που χρησιμοποίησες για την άσκηση ήταν υφαντά και πλεκτά υφάσματα. Συζήτησε με τους υπόλοιπους συμμαθητές σου:

- ✓ τι παρατήρησες κατά τη ραφή των δυο αυτών υφασμάτων;
- ✓ ποιες ήταν οι τεχνικές λειτουργίες που αντιμετώπισες;
- ✓ ποιο ύφασμα είχε την καλύτερη συμπεριφορά κατά τη ραφή; Πού πιστεύεις ότι οφείλεται αυτό;



Γ. Ραφή κοπτοράπτη

Σκοπός

Ο σκοπός της άσκησης αυτής είναι να γνωρίσεις τη λειτουργία του κοπτοράπτη. Επιπλέον, η άσκηση αυτή θα σου δώσει τη δυνατότητα να μάθεις να δημιουργείς ειδικές ραφές, όπως είναι η ραφή του κοπτοράπτη.

Αρχή της μεθόδου

Η ραπτομηχανή που θα χρησιμοποιήσεις είναι ο κοπτοράπτης. Αφού ετοιμάσεις τη ραπτομηχανή και το δοκίμιο, ξεκινάς τη ραφή. Δημιουργείς γαζιά ακολουθώντας τα βήματα που καθορίζει η άσκηση. Η άσκηση έχει ολοκληρωθεί με τη συμπλήρωση του φύλλου εργασίας.

Θεωρία

Η θεωρία της άσκησης αυτής αναφέρεται στην παράγραφο 3.2.1 και 3.2.2. Παρακάτω θα αναφερθούμε συγκεκριμένα στη λειτουργία και το γαζί του κοπτοράπτη:

Η **Μηχανή Κοπτοράπτη** [Εικόνα 3.80]: Ανήκει στην κατηγορία των βασικών ή των ημιαυτόματων ραπτομηχανών. Μαζί με τον κοπτοράπτη με γαζί ασφαλείας, αποτελούν το δικό τους είδος ραπτομηχανών. Η ραφή του κοπτοράπτη χρησιμοποιείται για καθάρισμα κάποιας άκρης του ρούχου, για να μην υπάρχουν ξέφτια από την ύφανση, αλλά και για ενώσεις δυο κομματιών αν και σ' αυτές τις περιπτώσεις συνήθως χρησιμοποιούμε κοπτοράπτη με γαζί ασφαλείας, γιατί το γαζί του κοπτοράπτη δεν είναι τόσο ανθεκτικό όσο του κοπτοράπτη με το γαζί ασφαλείας. Καθώς ράβεται το ύφασμα στον κοπτοράπτη, ταυτόχρονα κόβεται στην άκρη από μια λεπίδα που είναι ενσωματωμένη επάνω στη μηχανή. Η ραφή του κοπτοράπτη πλέκει την άκρη του υφάσματος.

Είδος ραπτομηχανών

- Κοπτοράπτης



Εικόνα 3.80: *Κοπτοράπτης*

Δοκίμια

Χρησιμοποίησε τα παρακάτω υλικά:

- Υφαντό ύφασμα [Εικόνα 3.74]
- Πλεκτό ύφασμα [Εικόνα 3.75]

Βοηθητικά εργαλεία

- Χάρακας
- Ψαλίδι

Διαδικασία

■ *Δημιουργία ραφής κοπτοράπτη*

Στην άσκηση αυτή θα μάθεις να χειρίζεσαι τον κοπτοράπτη και να δημιουργείς τη ραφή του κοπτοράπτη. Για να εκτελέσεις την άσκηση αυτή, θα πρέπει να ακολουθήσεις τα εξής βήματα:

Βήμα 1ο: Εάν είναι η πρώτη φορά που θα λειτουργήσεις τη μηχανή, διάβασε προσεκτικά το εγχειρίδιο λειτουργίας του κατασκευαστή.

Βήμα 2ο: Εκτέλεσε όλες τις ενέργειες που έμαθες στην άσκηση 4 «Χειρισμός και συντήρηση ραπτομηχανής».

Βήμα 3ο: Αφού βεβαιωθείς ότι η τροφοδοσία της κλωστής, η βελόνα και το μασουράκι είναι έτοιμα για σωστή λειτουργία, μπορείς να συνεχίσεις με τις υπόλοιπες διαδικασίες.

Βήμα 4ο: Πατώντας στο διακόπτη την ένδειξη ON, η μηχανή αρχίζει να λειτουργεί.

Βήμα 5ο: Όπως μάθαμε στη θεωρία της άσκησης, ο κοπτοράπτης ενώνει δύο κομμάτια υφάσματος. Πάρε το κομμάτι, που πρόκειται να χρησιμοποιήσεις στην άσκηση, και κόψτο



Εικόνα 3.81: *Ένωση των δυο κομματιών που πρόκειται να γίνει η ραφή*

στη μέση με τη βοήθεια ενός χάρακα και ενός ψαλιδιού. Δε χρειάζεται να σημαδέψεις το σημείο που θα κάνεις τη ραφή, γιατί θα ενώσεις και θα ράψεις τις άκρες των δύο κομματιών. Η ένωση των δυο κομματιών γίνεται επάνω στην πλάκα της μηχανής, όπως φαίνεται στην Εικόνα 3.81. Προετοίμασε τα δυο κομμάτια τοποθετώντας το ένα πάνω στο άλλο με προσοχή, ώστε να ταυτίζονται οι άκρες που θα ραφτούν.

Βήμα 6ο: Ο κοπτοράπτης έχει δυο πεντάλ. Το μικρό πεντάλ στο δεξί μας πόδι είναι για να σηκώνει το ποδαράκι της μηχανής. Αφού πατήσεις με το πέλμα σου το δεξί πεντάλ, τοποθέτησε την αρχή και των δυο κομματιών κάτω από το ποδαράκι της πλακοραφής [Εικόνα 3.82].

Βήμα 7ο: Αφού σιγουρευτείς ότι έχεις τοποθετήσει σωστά και τα δυο κομμάτια του υφάσματος κάτω από το ποδαράκι, τοποθέτησε το πέλμα σου επάνω στο μεγάλο πεντάλ-




Εικόνα 3.82: *Τοποθέτηση του προς ραφή σημείου κάτω από το ποδαράκι*




Εικόνα 3.83: *Αρχή της ραφής*

το οποίο βρίσκεται στο αριστερό σου πόδι- και πίεσε προς τα μπροστά το πεντάλ. Φρόντισε να πιέζεις σταδιακά το πέλμα σου επάνω στο πεντάλ, ώστε η ραφή να γίνεται σιγά - σιγά και ταυτόχρονα να μπορείς να ελέγχεις τη σωστή ροή του υφάσματος κάτω από το ποδαράκι της μηχανής [Εικόνα 3.83].

Όταν το ποδαράκι της μηχανής φτάσει στο τέλος και των δύο κομματιών, απομάκρυνε το πέλμα σου από το πεντάλ. Ο κοπτοράπτης σταματάει τη ραφή [Εικόνα 3.84].

Βήμα 8ο: Απομάκρυνε το ύφασμα, αφού σηκωθεί το ποδαράκι της μηχανής.

Βήμα 9ο: Επανάλαβε τη διαδικασία αυτή σε άλλα 9 κομμάτια υφάσματος.



Εικόνα 3.84: *Τέλος της ραφής*

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ονοματεπώνυμο : ______________________________

Ημερομηνία : ______________________________

ΑΣΚΗΣΗ 6: ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΤΥΠΩΝ ΓΑΖΙΩΝ- ΡΑΦΗ ΚΟΠΤΟΡΑΠΤΗ

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ		
Βήμα	Σκοπός	Παρατηρήσεις
1^o		
2^o		
3^o		
4^o		
5^o		
6^o		
7^o		
8^o		

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΣΚΗΣΗΣ 6γ

1. Ποια είναι τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα του κοπτοράπτη;

2. Ποια είναι τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα της ραφής του κοπτοράπτη;

3. Τα υφάσματα που χρησιμοποίησες για την άσκηση ήταν υφαντά και πλεκτά υφάσματα. Συζήτησε με τους υπόλοιπους συμμαθητές σου:

- τι παρατήρησες κατά τη ραφή των δυο αυτών υφασμάτων;
- ποιες ήταν οι τεχνικές λειτουργίες που αντιμετώπισες;
- ποιο ύφασμα είχε την καλύτερη συμπεριφορά κατά τη ραφή; Πού πιστεύεις ότι οφείλεται αυτό;



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 7η:

Τεχνολογία συναρμολόγησης φούστας – Περίπτωση με φερμουάρ και ζώνη

Σκοπός

Σκοπός της άσκησης είναι να μάθεις να συναρμολογείς τα κομμάτια από τα οποία αποτελείται μια φούστα με πένσες, φερμουάρ και ζώνη [Εικόνα 3.85].



Εικόνα 3.85: *Φούστα με πένσες, πλαϊνές ραφές, φερμουάρ στο πλάι και ζώνη στη μέση*

Συνδυάζοντας τη θεωρία του κεφαλαίου θα μπορέσεις να ολοκληρώσεις τη συναρμολόγηση της φούστας με ραφή. Στο φύλλο εργασίας πρέπει να σημειώσεις τις παρατηρήσεις σου για όλα τα βήματα που θα ακολουθήσεις.

Αρχή της μεθόδου

Πριν από τη ραφή της φούστας γίνεται η συναρμολόγηση των κομμένων κομματιών υφάσματος από τα οποία αποτελείται η φούστα. Στη συνέχεια γίνεται το τρύπωμα των κομματιών. Ακολουθεί η επιλογή των κατάλληλων ραπτομηχανών για τη ραφή της φούστας. Το κάθε κομμάτι ράβεται διαδοχικά, μέχρι την ολοκλήρωση της ραφής της φούστας.

Θεωρία

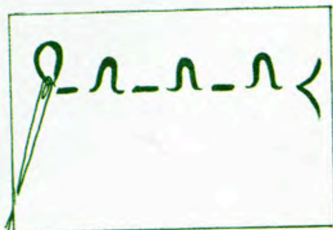
■ *Τρύπωμα*

Τρύπωμα ονομάζεται το πρόχειρο ράψιμο στο χέρι. Γίνεται πριν από τη ραφή ενός ρούχου. Εξυπηρετεί για δυο λόγους.

1. Βοηθάει για την πρόβα του ρούχου, ώστε να φορεθεί το ρούχο στο σώμα και να διορθωθεί το πατρόν πριν από τη ραφή.

2. Βοηθάει κατά τη ραφή των κομματιών του ρούχου, γιατί καθοδηγεί τη ραφή.

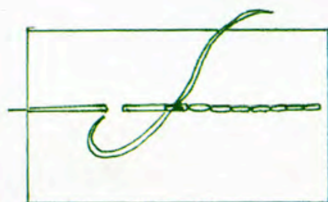
Η διαδικασία του συνεχούς τρυπώματος περιγράφεται παρακάτω:



Εικόνα 3.86:
Τρύπωμα στο χέρι

Περνάς από τη βελόνα την κλωστή και την τραβάς. Μπορείς να δουλέψεις με μονή κλωστή ή με διπλή κλωστή ανάλογα το κομμάτι του ρούχου που πρέπει να τρυπώσεις (πένσες ή ζώνη) και την ποιότητα του υφάσματος (λεπτό ύφασμα ή χονδρό). Για να κάνεις διπλή την κλωστή, την τραβάς με τέτοιο τρόπο, ώστε να ενωθούν οι δυο άκρες της. Οι βελονιές που θα κάνεις πρέπει να είναι περίπου 1,5cm (εκατοστά), αφήνοντας μια θηλιά όσο το μικρό δακτυλάκι σου, σε κάθε άλλη βελονιά, όπως φαίνεται στην Εικόνα 3.86.

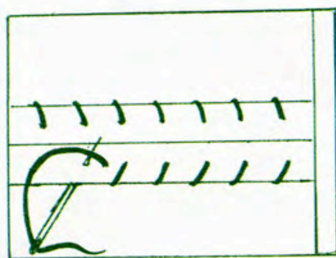
Η μία θηλιά πρέπει να είναι πιο χαλαρή, ώστε να μπορείς εύκολα να απομακρύνεις το τρύπωμα. Το τρύπωμα είναι μια πολύ πρόχειρη ραφή που μπορεί να ξηλωθεί πολύ εύκολα και να απομακρυνθεί έτσι η κλωστή από το ύφασμα.



Εικόνα 3.87:
Πισωβελονιά

■ *Πισωβελονιά*

Η βελονιά αυτή γίνεται στο χέρι. Είναι μια πολύ σταθερή βελονιά και χρησιμοποιείται για τελειώματα ραφής (τρυπωμάτων) και για στερεώματα. Γίνεται όταν η βελόνα και η κλωστή πηγαίνουν μια βελονιά πίσω από την πλευρά που ράβουμε και η βελόνα προχωρεί κατά μια βελόνα από την προηγούμενη [Εικόνα 3.87].



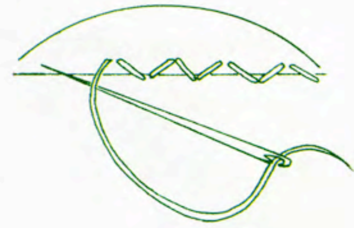
Εικόνα 3.88:
Καρίκωμα

■ *Καρίκωμα*

Το καρίκωμα είναι η πιο συνηθισμένη βελονιά που καθαρίζει τις κομμένες ραφές και άκρες και εμποδίζει το ξέφτισμα. Δουλεύεται διαγώνια με μικρές κανονικές βελονιές. Γίνεται στο χέρι [Εικόνα 3.88] ή με ειδική μηχανή στριφώματος.

■ *Αόρατη βελονιά*

Στο αόρατο ράψιμο πιάνονται όσο το δυνατό λιγότερα νήματα από το ύφασμα του ρούχου. Αφήνεις μια μικρή θηλιά κάθε τέσσερις ή πέντε βελονιές, που θα τραβηχτεί, όταν φορεθεί το ρούχο. Η βελονιά αρχίζει και τελειώνει από τη μεριά του στριφώματος, ποτέ από τη μεριά του ρούχου [Εικόνα 3.89].



Εικόνα 3.89: *Αόρατη βελονιά*

Σημείωση: *Στη βιομηχανία έτοιμων ενδυμάτων τα παραπάνω είδη ραφών (τρύπωμα, πισωβελονία, καρίκωμα, και αόρατη βελονιά) δε γίνονται για λόγους χρόνου και κόστους. Τα κομμάτια γαζώνονται με ταίριασμα πάνω στη γραμμή ραφής.*

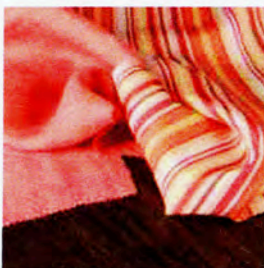
Προτεινόμενα είδη (υφαντών) υφασμάτων για τη ραφή φούστας:

Για χειμωνιάτικη φούστα: μάλλινη κρουστή καπαρντίνα, μπουκλέ, κρεπ, εταμίν, αλπακάς, τουΐντ ψαροκόκαλο, τουΐντ, πρί, πιέ ντε πούλ.




Εικόνα 3.90: *Προτεινόμενα υφάσματα για χειμωνιάτικη φούστα*

Για καλοκαιρινή φούστα: βαμβακερή καπαρντίνα, βαμβακερό σατέν, σαλί, ζωρζέτα, βιέλα.



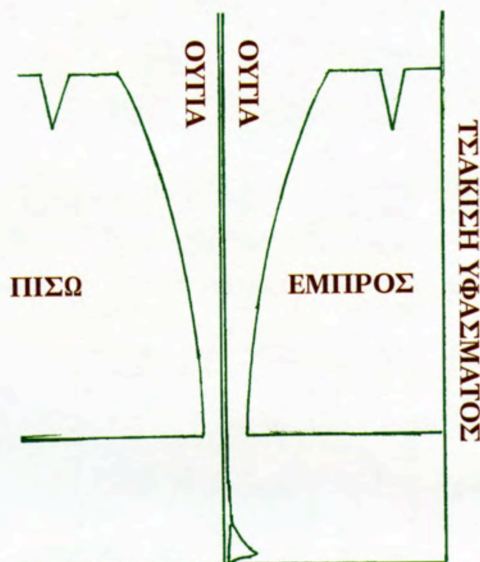


Εικόνα 3.91: *Προτεινόμενα υφάσματα για καλοκαιρινή φούστα*

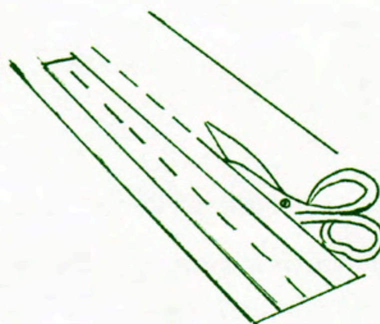
Υλικά

Το πατρόν της φούστας που έχεις στη διάθεσή σου αποτελείται από [Εικόνα 3.92]:

- Ένα μπροστινό κομμάτι
- Ένα πίσω κομμάτι
- Μία ζώνη



Τοποθέτηση μπροστινού και πίσω κομματιού φούστας, επάνω σε ύφασμα έτοιμο για κοπή.



Τοποθέτηση ζώνης επάνω σε ύφασμα έτοιμο για κοπή.

Εικόνα 3.92: *Κομμάτια πατρόν φούστας*

Επίσης, στη διάθεσή σου έχεις τα παρακάτω υλικά ραφής:

- *Ένα φερμουάρ*
- *Μια κόπιστα*
- *Φλιζελίνη*
- *Κλωστές ραφής*

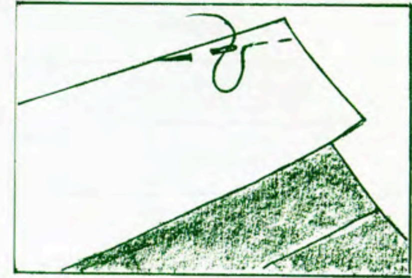
Τα βοηθητικά υλικά που θα χρειαστείς είναι:

- *Κλωστή για τρύπωμα*
- *Καρφίτσες*

Διαδικασία

■ *Προετοιμασία για το ράψιμο της φούστας*

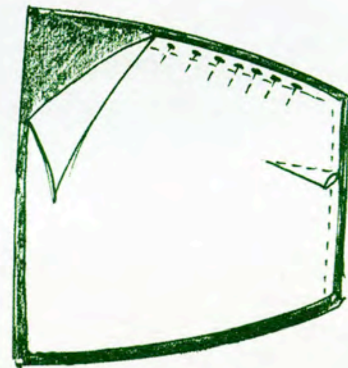
Τρύπωμα για πρόβα και για ραφή: Οι πένσες είναι το πρώτο μέρος της φούστας που πρέπει να τρυπώσεις. Διπλώνεις τις πένσες στη μέση με τέτοιο τρόπο, που τα τρυπώματα να σχηματίζουν γραμμή για ράψιμο [Εικόνα 3.93].



Εικόνα 3.93: *Τρύπωμα πένσας*

Για το τρύπωμα της πένσας ξεκινάς να τρυπώνεις από το πάνω μέρος της φούστας και προς τη μύτη της πένσας. Χρησιμοποίησε μονή κλωστή και ράψε με στρωτές βελονιές. Στερέωσε τις άκρες καλά με μια διπλή πισωβελονιά.

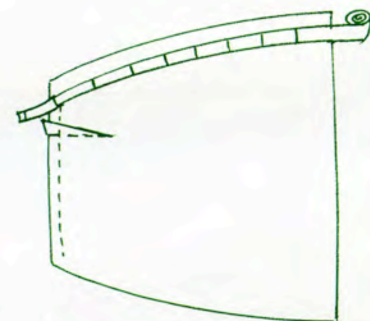
Στη συνέχεια για να ενώσεις τα υπόλοιπα κομμάτια της φούστας, θα χρησιμοποιήσεις καρφίτσες για το ***καρφίτσωμα.***



Εικόνα 3.94: *Καρφίτσωμα πλαϊνών*

Κρατώντας πάντα το ύφασμα επίπεδο, βάλε το εμπρός κομμάτι και το πίσω κομμάτι το ένα πάνω στο άλλο με την όψη από μέσα και τις άκρες να συμπίπτουν. Βεβαιώσου ότι το ύφασμα είναι στρωτό και καρφίτσωσέ το [Εικόνα 3.94].

Αφού τελειώσεις με το καρφίτσωμα, κοίταξε μήπως κάποια ραφή (πιάσιμο με καρφίτσες) είναι μπόλικη και πετάει προς τα έξω αντί να πέφτει ίσια και στρωτά. Σε περίπτωση που εντοπίσεις κάτι τέτοιο, βγάλε τις καρφίτσες και, αφού ισιώσεις προσεχτικά το ύφασμα, καρφίτσωσέ το και πάλι.



Εικόνα 3.95: *Μέτρηση για το άνοιγμα για το φερμουάρ*

Ακούμπησε τη φούστα σε επίπεδη επιφάνεια και ξεκίνα το τρύπωμα από τη δεξιά πλαϊνή ραφή. Στην αριστερή πλαϊνή ραφή άφησε περίπου 18cm (εκατοστά) για την τοποθέτηση του φερμουάρ [Εικόνα 3.95].

Συνέχισε το τρύπωμα της ραφής από εκεί και κάτω.

Επιλογή κατάλληλων ραπτομηχανών για τις παρακάτω φάσεις ραφής της φούστας

	Ραφή πένσας	Πλαϊνές ραφές	Ραφή φερμουάρ	Ραφή ζώνης	Στρίφωμα
Γαζωτική	X	X	X	X	
Κοπτοράπτης		X		X	
Γαζί ασφαλείας		X		X	
Μηχανή στριφώματος (κλάπα)					X

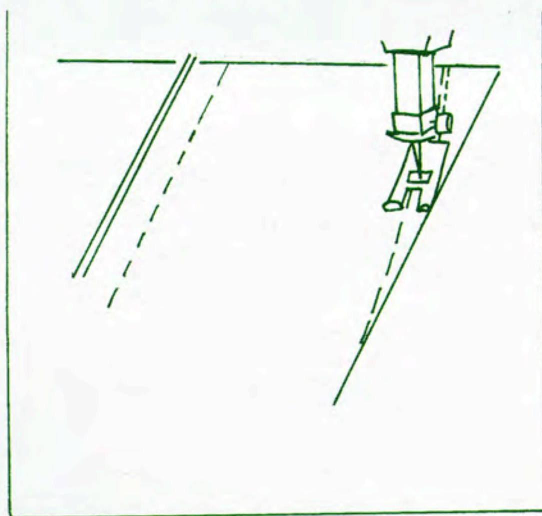
Ραφή φούστας

Αφού διαλέξεις το σωστό χρώμα κλωστής, που να ταιριάζει στο χρώμα της φούστας, δοκίμασε το μήκος και την ελαστικότητα του γαζιού σε ένα διπλό κομμάτι υφάσματος ίδιο με το ύφασμα της φούστας. Μ' αυτό τον τρόπο θα μπορέσεις να ελέγξεις τη ραφή σου, ώστε να μη σουρώνει το ύφασμα ή να μην παρουσιάζει άλλα ελαττώματα όπως κενά στη ραφή.

α. Ραφή πένσας

Για τη ραφή της πένσας θα χρησιμοποιήσεις γαζωτική. Τοποθέτησε κάτω από το ποδαράκι το πάνω μέρος της φούστας και ακολουθώντας τη διεύθυνση του τρυπώματος, συνέχισε τη ραφή μέχρι τη μύτη της πένσας [Εικόνα 3.96].

Φρόντισε το γαζί της γαζωτικής να μην πέφτει ακριβώς επάνω στο τρύπωμα, γιατί μετά θα είναι πολύ δύσκολο να το ξετρυπώσεις. Είναι πολύ σημαντικό να γνωρίζεις ότι, όταν ράβεις πένσες και γενικά όλες τις ραφές, πρέπει να προσπαθείς να σβήνεις τα ίσια γαζιά ομαλά στις καμπύλες. Αυτό οφείλεται στο ότι όλα τα σώματα έχουν καμπύλες, δεν είναι εντελώς ευθύγραμμα-ακόμα και οι πιο λεπτές σιλουέτες, έχουν καμπύλες- και η απότομη αλλαγή κατεύθυνσης ενός γαζιού προκαλεί οξεία -μυτερή- μύτη.



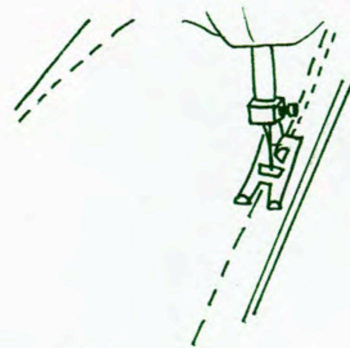
Εικόνα 3.96: *Ραφή πένσας*

β. Ραφή πλαϊνών

Για τη ραφή των πλαϊνών ραφών μπορείς να χρησιμοποιήσεις γαζωτική, κοπτοράπτη ή γαζί ασφαλείας. Για όλες τις περιπτώσεις ραπτομηχανών, ξεκίνα από το επάνω μέρος της πλαϊνής ραφής και

γάζωσε λίγο πιο έξω από το τρύπωμα [Εικόνα 3.97].

Μην ξεχάσεις ότι η αριστερή πλαϊνή ραφή πρέπει να μείνει ανοιχτή στο επάνω μέρος, για να τοποθετηθεί το φερμουάρ.



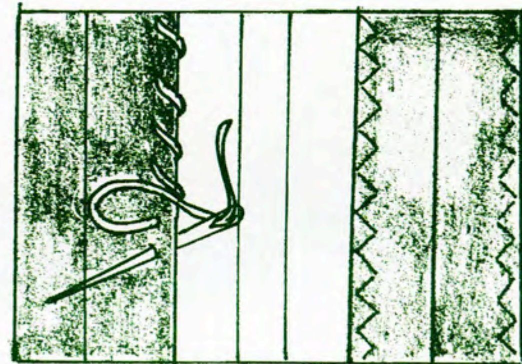
Εικόνα 3.97: *Ραφή πλαϊνών*

γ. Τελείωμα πλαϊνών ραφών- καθάρισμα

Στην περίπτωση που έχεις επιλέξει τη γαζωτική για το κλείσιμο και τη ραφή των πλαϊνών ραφών, μετά το γάζωμα οι ραφές θα πρέπει να καθαριστούν, για να μην ξεφτίσουν, όταν φορεθεί η φούστα.

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι, για να καθαριστούν οι ραφές. Η μέθοδος αυτή ονομάζεται και ***καρίκωμα.***

Ένας τρόπος είναι να χρησιμοποιήσεις τη γαζωτική μηχανή και προσθέτοντας ειδικό ποδαράκι να κάνεις ραφή ζικ-ζακ, ξεκινώντας από κάτω προς τα πάνω, γιατί υπάρχει περίπτωση να ξεχειλωθούν οι ραφές, αν καρικωθούν από πάνω προς τα κάτω. Άλλος τρόπος, για να καρικώσεις τις ραφές είναι στο χέρι, με κλωστή και βελόνα [Εικόνα 3.98].

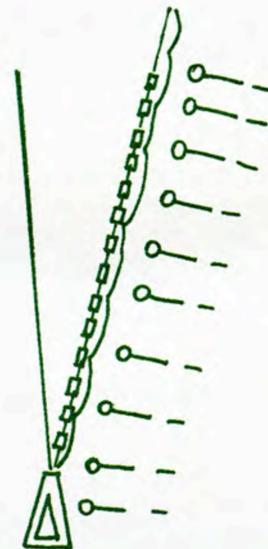


Με το χέρι Με ειδική μηχανή

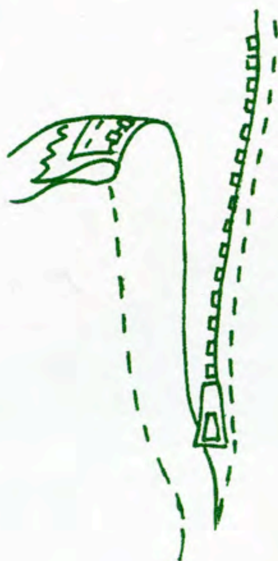
Εικόνα 3.98: *Είδη καρικώματος*

δ. Τοποθέτηση και ραφή του φερμουάρ

Πήγαινε στην αριστερή πλαϊνή ραφή της φούστας, στο άνοιγμα επάνω. Καρφίτσωσε το φερμουάρ στις άκρες της ανοιχτής ραφής, που είχες αφήσει για την τοποθέτησή του [Εικόνα 3.99α].



(α) Φερμουάρ καρφιτσωμένο επάνω στην πλαϊνή ραφή



(β) Φερμουάρ ραμμένο

Εικόνα 3.99: *Ραφή φερμουάρ*

Άνοιξε το φερμουάρ και έχοντας την ανάποδη όψη της φούστας μπροστά σου, τοποθέτησε τη δεξιά πλευρά του φερμουάρ επάνω στην άκρη του ανοίγματος της φούστας. Πρόσεξε τα δοντάκια του φερμουάρ να είναι στην άκρη του ανοίγματος της φούστας. Αφού τοποθετήσεις το φερμουάρ, ξεκίνα τη ραφή με γαζωτική χρησιμοποιώντας το στενό ειδικό ποδαράκι για τα φερμουάρ. Γάζωσε το φερμουάρ στα 3 περίπου χιλιοστά από την άκρη του ανοίγματος. Απομάκρυνε τις καρφίτσες από τη πλευρά που έχεις κάνει ήδη τη ραφή.

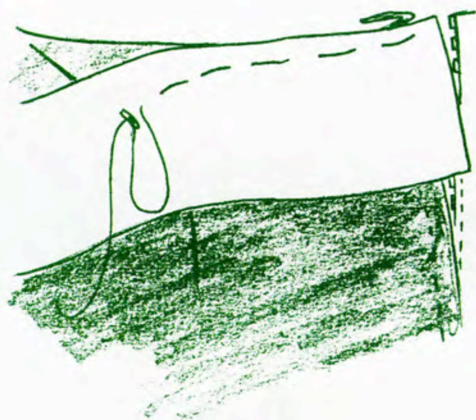
Κλείσε το φερμουάρ και τοποθέτησε την άλλη άκρη του ανοίγματος με τέτοιο τρόπο, που να σκεπάζει εντελώς τα δοντάκια του φερμουάρ. Ξεκίνα τη ραφή από κάτω προς τα πάνω. Γάζωσε το φερμουάρ περίπου 1cm (εκατοστό) από την άκρη του ανοίγματος [Εικόνα 3.99β].

ε. Τοποθέτηση και ραφή της ζώνης

Μέτρησε πρώτα το άνοιγμα της μέσης και βάλε ένα σημάδι στο κέντρο.

Σημάδεψε το κέντρο της ζώνης και καρφίτσωσέ την επάνω στην υπόλοιπη φούστα έτσι, ώστε το κέντρο της ζώνης να συμπέσει με το κέντρο της φούστας.

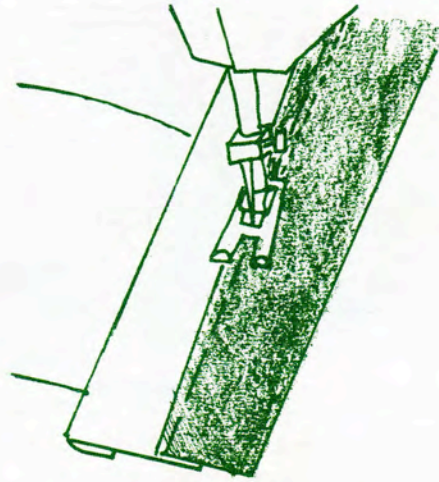
Στη συνέχεια τοποθέτησε την άκρη της ζώνης στο άνοιγμα του φερμουάρ εμπρός και πίσω και βεβαιώσου ότι η ζώνη είναι ίση με τις άκρες των πλαϊνών ραφών.



Εικόνα 3.100: *Τρύπωμα ζώνης*

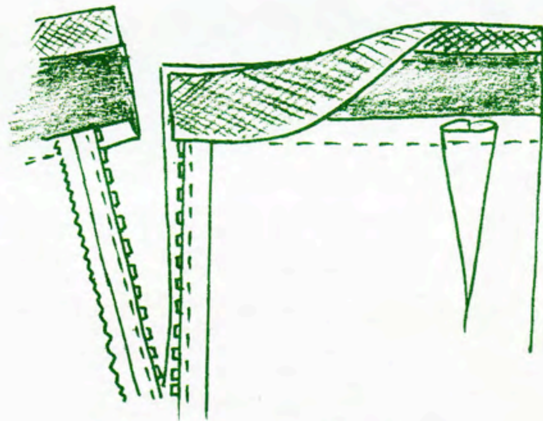
Μοίρασε το μπόλικο κανονικά ανάμεσα στο κέντρα και στις δυο άκρες της ζώνης φροντίζοντας να μη δημιουργηθούν πουθενά σούρες. Τρύπωσε τη ζώνη στη θέση της φροντίζοντας η καλή όψη της φούστας να ακουμπάει με την καλή όψη της ζώνης [Εικόνα 3.100].

Βγάλτε τα τρυπώματα και γαζώστε τη ζώνη στη θέση της, όσο γίνεται πιο κοντά στη γραμμή που έχει κάνει το τρύπωμα στη μέση της φούστας. Σημάδεψε το κέντρο της φλιζελίνης και τοποθέτησέ την πάνω στα σημάδια ραφής στην καλή όψη της ζώνης. Τρύπωσέ την καλά και γάζωσέ την [Εικόνα 3.101].



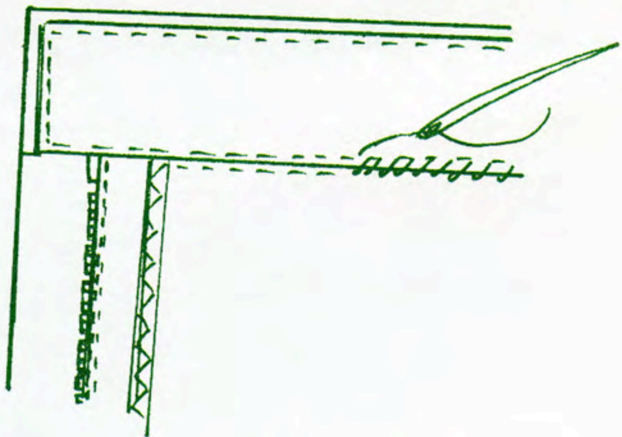
Εικόνα 3.101: *Γάζωμα φλιζελίνης στη ζώνη*

Ξετρύπωσε όλα τα τρυπώματα. Γύρισε τις πλαϊνές ραφές της ζώνης και φέρε τις ίσια με το άνοιγμα του φερμουάρ. Γύρισε τη φλιζελίνη και καρφίτσωσέ την [Εικόνα 3.102].

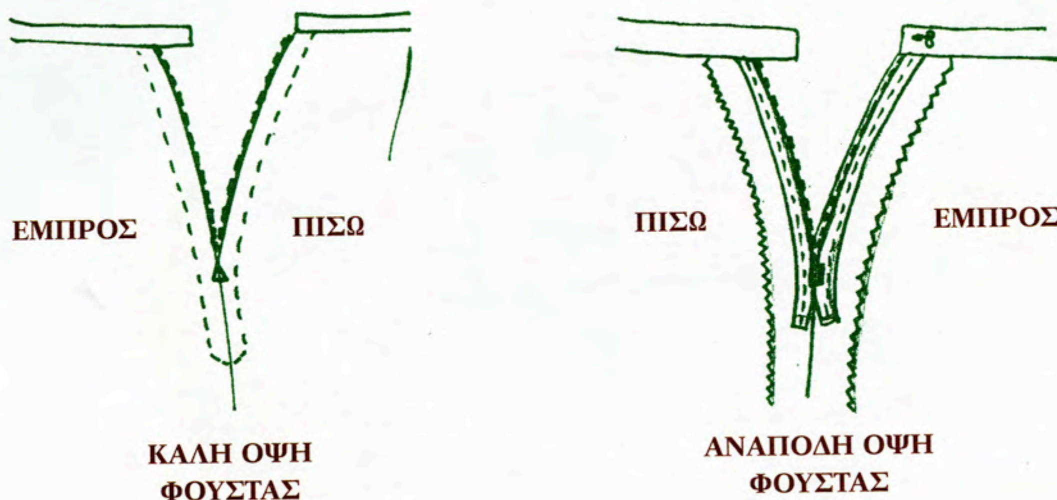


Εικόνα 3.102:
Γύρισμα και καρφίτσωμα φλιζελίνης

Καρφίτσωσε την κορδέλα στη ζώνη και ράψε τη στο χέρι [Εικόνα 3.103].



Εικόνα 3.103:
Ράψιμο της φλιζελίνης



Εικόνα 3.104:
Κόπιτσα και θηλιά

στ. Τελείωμα της ζώνης

Ράψε δυο κόπιτσες στην ανάποδη της ζώνης, μία στο επάνω μέρος και την άλλη πάνω από τη ραφή της μέσης. Ράψε τα αγκιστράκια της κόπιτσας στο εμπρός φύλλο και τις θηλιές στο πίσω. Τοποθέτησε τη θηλιά κατά 1mm (χιλιοστό) έξω από την άκρη της ζώνης. Τα αγκιστράκια ράβονται 3mm (χιλιοστά) πιο μέσα από την άκρη της ζώνης [Εικόνα 3.104].

ζ. Στρίφωμα φούστας

Γύρισε το κάτω μέρος της φούστας, όσο χρειάζεται. Καρφίτσωσε το στρίφωμα. Πριν βγάλεις τις καρφίτσες, σημάδεψε το γύρισμα, τρυπώνοντάς το με μεγάλες βελονιές. Πριν ράψεις το στρίφωμα, βεβαιώσου πως το φάρδος του είναι ίσιο.

Καρίκωσε την άκρη με μηχανή ή στο χέρι. Πιάσε όλο το φάρδος του στριφώματος στο χέρι και, χωρίς να το τσαλακώσεις, γύρισε 6mm (χιλιοστά) περίπου με τη άκρη του χεριού σου. Ράψε το στρίφωμα με αόρατη βελονιά στο χέρι ή χρησιμοποίησε την ειδική μηχανή στριφώματος (κλάπα).

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ονοματεπώνυμο : ______________________________

Ημερομηνία : ______________________________

ΑΣΚΗΣΗ 7η: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΦΟΥΣΤΑΣ – ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΕ ΦΕΡΜΟΥΑΡ ΚΑΙ ΖΩΝΗ

	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ		
Βήμα	**Τεχνικά προβλήματα**	**Προτεινόμενες λύσεις**	**Παρατηρήσεις**
Ραφή πένσας			
Ραφή πλαϊνών			
Τελείωμα πλαϊνών ραφών-καθάρισμα			
Τοποθέτηση και ραφή του φερμουάρ			
Τοποθέτηση και ραφή της ζώνης			
Τελείωμα της ζώνης			
Στρίφωμα φούστας			



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 8η:

Τεχνολογία συναρμολόγησης κορσάζ - Περίπτωση με πένσες



Εικόνα 3.105:
Κορσάζ με πιέτες

Σκοπός

Σκοπός της άσκησης είναι να μάθεις να συναρμολογείς τα κομμάτια από τα οποία αποτελείται ένα κορσάζ με πένσες [Εικόνα 3.105].

Συνδυάζοντας τη θεωρία του κεφαλαίου θα μπορέσεις να ολοκληρώσεις τη συναρμολόγηση του κορσάζ με ραφή. Στο φύλλο εργασίας πρέπει να σημειώσεις τις παρατηρήσεις σου για όλα τα βήματα που θα ακολουθήσεις.

Αρχή της μεθόδου

Πριν από τη ραφή του κορσάζ γίνεται η συναρμολόγηση των κομμένων κομματιών υφάσματος από τα οποία αποτελείται το κορσάζ. Στη συνέχεια, γίνεται το τρύπωμα των κομματιών. Ακολουθεί η επιλογή των κατάλληλων ραπτομηχανών για τη ραφή του κορσάζ. Το κάθε κομμάτι ράβεται διαδοχικά, μέχρι την ολοκλήρωση της ραφής .

Προτεινόμενα είδη (υφαντών) υφασμάτων για τη ραφή κορσάζ:

Για χειμωνιάτικο κορσάζ: φανέλα, βελούδο, χνουδωτό ύφασμα [Εικόνα 3.106].

Για καλοκαιρινό κορσάζ: Μουσλίν (μουσελίνα), οργάντζα, ζωρζέτα, πικές (πικέ), λινή βατίστα [Εικόνα 3.107].



Εικόνα 3.106: *Προτεινόμενα υφάσματα για χειμωνιάτικο κορσάζ*

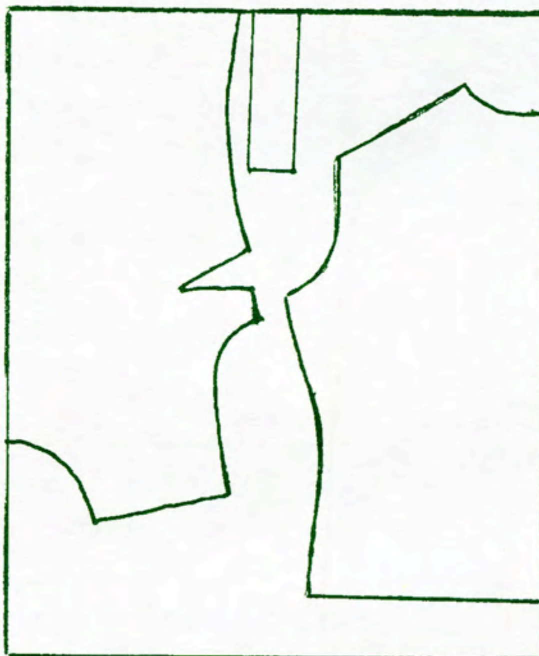


Εικόνα 3.107: *Προτεινόμενα υφάσματα για καλοκαιρινό κορσάζ*

Υλικά

Το πατρόν του κορσάζ, που έχεις στη διάθεσή σου [Εικόνα 3.108], αποτελείται από:

- *Δύο μπροστινά κομμάτια (δεξί και αριστερό)*
- *Ένα πίσω κομμάτι (επί 2)*



Εικόνα 3.108: *Μπροστινό και πίσω κομμάτι κορσάζ (επί δυο)*

Επίσης, στη διάθεσή σου έχεις τα παρακάτω υλικά ραφής:

- *Κλωστές ραφής*

Τα βοηθητικά υλικά που θα χρειαστείς είναι:

- *Κλωστή για τρύπωμα*
- *Καρφίτσες*

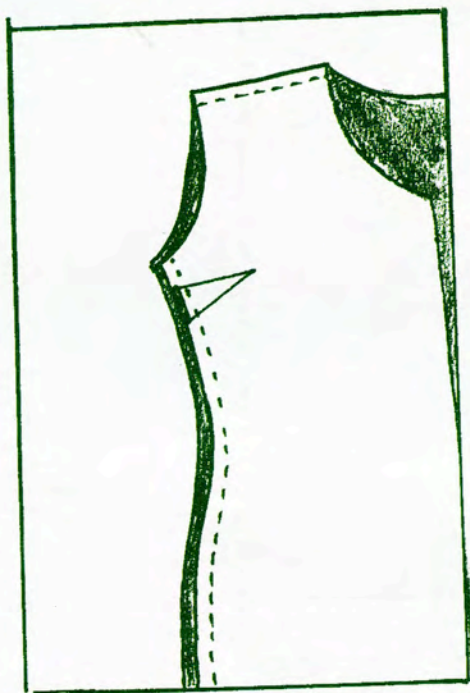
Διαδικασία

■ *Προετοιμασία για το ράψιμο του κορσάζ*

Τρύπωμα για πρόβα και για ραφή: Όπως έκανες και στην προηγούμενη άσκηση (Άσκηση 7: Συναρμολόγηση φούστας), έτσι και για τη συναρμολόγηση του απλού κορσάζ, οι πένσες είναι το πρώτο μέρος του κορσάζ που πρέπει να τρυπώσεις. Διπλώνεις τις πένσες στη μέση με τέτοιο τρόπο, που τα τρυπώματα να σχηματίζουν γραμμή για ράψιμο.

Για το τρύπωμα της πένσας ξεκινάς να τρυπώνεις από το άνοιγμα της μασχάλης και προς τη μύτη της πένσας. Χρησιμοποίησε μονή κλωστή και ράψε με στρωτές βελονιές. Στερέωσε τις άκρες καλά με μια διπλή πισωβελονιά.

Στη συνέχεια, για να ενώσεις τα υπόλοιπα κομμάτια του κορσάζ, θα χρησιμοποιήσεις καρφίτσες για το ***καρφίτσωμα*** και βελόνα και κλωστή για το ***τρύπωμα.***



Εικόνα 3.109: *Τρύπωμα πλαϊνών και ώμων*

Ξεχώρισε τα κομμάτια του υφάσματος. Κρατώντας πάντα το ύφασμα επίπεδο, βάλε το εμπρός κομμάτι και το πίσω κομμάτι το ένα πάνω στο άλλο με την όψη από μέσα και τις άκρες να συμπίπτουν. Καρφίτσωσε τις ραφές στους ώμους. Στη συνέχεια καρφίτσωσε τις πλαϊνές. Βεβαιώσου ότι το ύφασμα είναι στρωτό και τρύπωσέ το [Εικόνα 3.109].

Αφού τελειώσεις με τα τρυπώματα και το καρφίτσωμα, κοίταξε μήπως κάποια ραφή (πιάσιμο με καρφίτσες), είναι μπόλικη και πετάει προς τα έξω, αντί να πέφτει ίσια και στρωτά. Σε περίπτωση που εντοπίσεις κάτι τέτοιο, βγάλε τις καρφίτσες και, αφού ισιώσεις προσεκτικά το ύφασμα, καρφίτσωσέ το και πάλι.

■ ***Επιλογή κατάλληλων ραπτομηχανών για τις παρακάτω φάσεις ραφής του κορσάζ***

	Ραφή πένσας	**Πλαϊνές ραφές**	**Διακοσ/κά εξώγαζα**	**Στρίφωμα**
Γαζωτική	X	X	X	
Κοπτοράπτης		X		
Γαζί ασφαλείας		X		
Τιγκέλι			X	X
Μηχανή στριφώματος (κλάπα)				X

■ *Ραφή κορσάζ*

Αφού διαλέξεις το σωστό χρώμα κλωστής, που να ταιριάζει στο χρώμα του υφάσματος του κορσάζ, δοκίμασε το μήκος και την ελαστικότητα του γαζιού σε ένα διπλό κομμάτι υφάσματος ίδιο με το ύφασμα του κορσάζ. Μ' αυτό τον τρόπο θα μπορέσεις να ελέγξεις τη ραφή σου, ώστε να μη σουρώνει το ύφασμα ή να μην παρουσιάζει άλλα ελαττώματα όπως κενά στη ραφή.

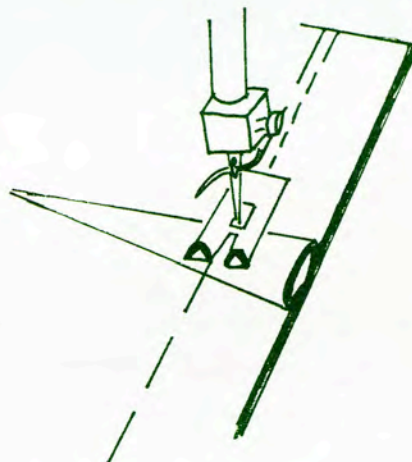
α. Ραφή πένσας

Για τη ραφή της πένσας θα χρησιμοποιήσεις γαζωτική. Ξετρύπωσε τη ραφή της πένσας. Τοποθέτησε κάτω από το ποδαράκι το άνοιγμα της μασχάλης του κορσάζ και ακολουθώντας τη διεύθυνση του τρυπώματος, συνέχισε τη ραφή μέχρι τη μύτη της πένσας.

Προσοχή στη ραφή της πένσας. Ακολούθησε τις οδηγίες της προηγούμενης άσκησης (Άσκηση 7: Συναρμολόγηση φούστας).

β. Ραφή πλαϊνών

Για τη ραφή των πλαϊνών ραφών μπορείς να χρησιμοποιήσεις γαζωτική ή κοπτοράπτη ή γαζί ασφαλείας. Για όλες τις περιπτώσεις ραπτομηχανών, ξεκίνα από το επάνω μέρος της πλαϊνής ραφής και γάζωσε λίγο πιο έξω από το τρύπωμα. Στο σημείο ραφής της πλαϊνής στο ύψος της πένσας, το ύφασμα της πένσας πρέπει να στρώνεται καλά και ομοιόμορφα και από τις δυο πλευρές. Τακτοποίησε την πένσα πλακέ τσακίζοντάς την με τέτοιο τρόπο, που η μέση της να πέσει στη γραμμή του γαζιού [Εικόνα 3.110].

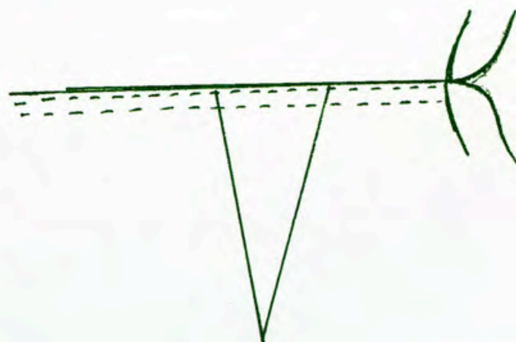


Εικόνα 3.110: *Ραφή πλαϊνής στο ύψος της πένσας*

γ. Δημιουργία εξώγαζων ραφών στις πλαϊνές

Για τη ραφή αυτή θα χρειαστείς τη μηχανή τιγκέλι. Επειδή το εξώγαζο θα έχει δυο βελόνες, πρέπει να βάλεις αντίστοιχα δύο βελόνες στη βελονοφόρο της ραπτομηχανής. Άνοιξε στη μέση το κορσάζ με τέτοιο τρόπο, που να κοιτάς το ρούχο από την καλή του.

Τοποθέτησε τη μια πλαϊνή επάνω στην πλάκα της μηχανής και γάζωσε ξεκινώντας από κάτω προς τα πάνω [Εικόνα 3.111].



Εικόνα 3.111: *Γάζωμα του τιγκελιού*

Μπορείς να κάνεις το εξώγαζο τιγκέλι να φαίνεται από την πλαϊνή και στο μπροστινό κομμάτι ή από την πλαϊνή και στο πίσω κομμάτι ή η μία βελόνα να πέφτει στο πίσω κομμάτι και η άλλη στο μπροστινό, έχοντας ως κέντρο την πλαϊνή ραφή.

δ. Στριφώματα

Στο κορσάζ αυτό θα πρέπει να κάνεις ραφές στριφώματος στα παρακάτω μέρη:

Άνοιγμα κάτω, μασχάλη, λαιμός και άνοιγμα στο κέντρο εμπρός.

ε. Στρίφωμα στο κέντρο εμπρός. Πήγαινε στο άνοιγμα στο κέντρο εμπρός, στο δεξί κομμάτι. Στρίφωσε με το χέρι σου 2cm (εκατοστά). Καρφίτσωσε την επάνω και κάτω άκρη, ώστε να είναι πιο σταθερό. Κοιτώντας την καλή όψη του υφάσματος, τοποθέτησε κάτω από το ποδαράκι της ραπτομηχανής (γαζωτική ή μηχανή στριφώματος) το κομμάτι που έχεις στριφώσει, ξεκινώντας από το ύψος του λαιμού. Απομάκρυνε την επάνω καρφίτσα. Ξεκίνα τη ραφή κάνοντας το γαζί τσίμα, δηλαδή λίγο πιο μέσα (2 χιλιοστά) από το στρίφωμα. Στο τέλος της ραφής απομάκρυνε και την κάτω καρφίτσα και τελείωσε το στρίφωμα. Επανάλαβε και για το στρίφωμα του αριστερού κομματιού.

στ. Στρίφωμα μασχάλης και λαιμού. Πήγαινε στο άνοιγμα της δεξιάς μασχάλης. Στρίφωσε με το χέρι σου 2cm (εκατοστά). Καρφίτσωσε με προσοχή όλο τον κύκλο της μασχάλης, φροντίζοντας να διατηρείς παντού το ίδιο φάρδος για το στρίφωμα. Κοιτώντας την καλή όψη του υφάσματος, τοποθέτησε κάτω από το ποδαράκι της ραπτομηχανής (γαζωτική ή μηχανή στριφώματος) το κομμάτι που έχεις στριφώσει, ξεκινώντας από το ύψος του λαιμού. Ξεκίνα τη ραφή κάνοντας το γαζί τσίμα, δηλαδή λίγο πιο μέσα (2 χιλιοστά) από το στρίφωμα. Απομάκρυνε τις καρφίτσες, καθώς ράβεις. Επανάλαβε και για το στρίφωμα της αριστερής μασχάλης.

Η ίδια διαδικασία ισχύει και για το στρίφωμα του λαιμού.

ζ. Στρίφωμα ανοίγματος κάτω. Πήγαινε στο άνοιγμα κάτω του κορσάζ. Στρίφωσε με το χέρι σου 2cm (εκατοστά). Καρφίτσωσε με προσοχή όλο το μήκος του στριφώματος, φροντίζοντας να διατηρείς παντού το ίδιο φάρδος για το στρίφωμα. Κοιτώντας την καλή όψη του υφάσματος, τοποθέτησε κάτω από το ποδαράκι της ραπτομηχανής (γαζωτική ή μηχανή στριφώματος) το κομμάτι που έχεις στριφώσει, ξεκινώντας από τη μία άκρη. Ξεκίνα τη ραφή κάνοντας το γαζί τσίμα, δηλαδή λίγο πιο μέσα (2 χιλιοστά) από το στρίφωμα. Απομάκρυνε τις καρφίτσες, καθώς ράβεις.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ονοματεπώνυμο : ____________________

Ημερομηνία : ____________________

ΑΣΚΗΣΗ 8η: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΟΡΣΑΖ - ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΕ ΠΕΝΣΕΣ

	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ		
Βήμα	**Τεχνικά προβλήματα**	**Προτεινόμενες λύσεις**	**Παρατηρήσεις**
Ραφή πένσας			
Ραφή πλαϊνών			
Δημιουργία εξώγαζων ραφών στις πλαϊνές			
Στρίφωμα στο κέντρο εμπρός			
Στρίφωμα μασχάλης και λαιμού			
Στρίφωμα ανοίγματος κάτω			



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 9η:

Τεχνολογία συναρμολόγησης κορσάζ από πλεκτό ύφασμα



Εικόνα 3.112:
Κορσάζ από πλεκτό ύφασμα

Σκοπός

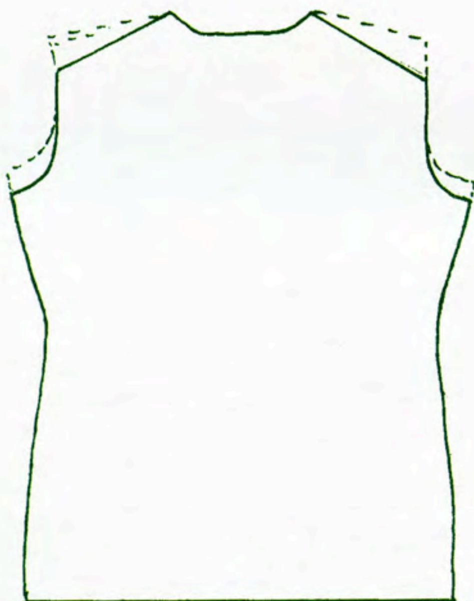
Σκοπός της άσκησης είναι να μάθεις να συναρμολογείς τα κομμάτια από τα οποία αποτελείται ένα κορσάζ με πένσες, από πλεκτό ύφασμα [Εικόνα 3.112].

Στο φύλλο εργασίας πρέπει να σημειώσεις τις παρατηρήσεις σου για όλα τα βήματα που θα ακολουθήσεις.

Αρχή της μεθόδου

Πριν από τη ραφή του πλεκτού κορσάζ γίνεται η συναρμολόγηση των κομμένων κομματιών υφάσματος, από τα οποία αποτελείται το κορσάζ. Στη συνέχεια, γίνεται το τρύπωμα των κομματιών. Ακολουθεί η επιλογή των κατάλληλων ραπτομηχανών για τη ραφή του πλεκτού κορσάζ. Το κάθε κομμάτι ράβεται διαδοχικά, μέχρι την ολοκλήρωση της ραφής .

❖ *Για την άσκηση αυτή θα χρησιμοποιήσεις κάποιο πλεκτό ύφασμα.*



Εικόνα 3.113: *Μπροστινό κομμάτι πλεκτού κορσάζ*

Υλικά

Το πατρόν που θα χρησιμοποιήσεις θα είναι το ίδιο με το πατρόν της προηγούμενης άσκησης (Άσκηση 9, συναρμολόγηση κορσάζ). Η διαφορά θα είναι ότι το πατρόν του μπροστινού και πίσω κομματιού θα είναι διπλό, δηλαδή δεξί και αριστερό τμήμα θα είναι ένα κομμάτι.

Το κορσάζ θα αποτελείται μόνο από δυο κομμάτια:

- *Ένα μπροστινό κομμάτι* [Εικόνα 3.113]
- *Ένα πίσω κομμάτι*

Επίσης, στη διάθεσή σου έχεις τα παρακάτω υλικά ραφής:

- *Κλωστές ραφής*

Τα βοηθητικά υλικά που θα χρειαστείς είναι:

- *Κλωστή για τρύπωμα*
- *Καρφίτσες*

Διαδικασία

Προετοιμασία για το ράψιμο του κορσάζ

Τρύπωμα για πρόβα και για ραφή: Όπως έκανες και στην προηγούμενη άσκηση (άσκηση 8, συναρμολόγηση κορσάζ), έτσι και για τη συναρμολόγηση του πλεκτού κορσάζ οι πένσες είναι το πρώτο μέρος του κορσάζ που πρέπει να τρυπώσεις. Ακολούθησε την ίδια διαδικασία που έκανες στην Άσκηση 8.

Στη συνέχεια, για να ενώσεις τα υπόλοιπα κομμάτια του κορσάζ θα χρησιμοποιήσεις καρφίτσες για το ***καρφίτσωμα*** και βελόνα και κλωστή για το ***τρύπωμα.*** Η διαδικασία είναι ίδια με την Άσκηση 8.

Αφού τελειώσεις με τα τρυπώματα και το καρφίτσωμα, κοίταξε μήπως κάποια ραφή (πιάσιμο με καρφίτσες) είναι μπόλικη και πετάει προς τα έξω, αντί να πέφτει ίσια και στρωτά. Σε περίπτωση που εντοπίσεις κάτι τέτοιο, βγάλε τις καρφίτσες και, αφού ισιώσεις προσεχτικά το ύφασμα, καρφίτσωσέ το και πάλι.

Επιλογή κατάλληλων ραπτομηχανών για τις παρακάτω φάσεις ραφής του πλεκτού κορσάζ

	Ραφή πένσας	Πλαϊνές ραφές	Στρίφωμα
Γαζωτική	X	X	
Κοπτοράπτης		X	
Γαζί ασφαλείας		X	
Μηχανή στριφώματος (κλάπα)			X

Ραφή κορσάζ

Αφού διαλέξεις το σωστό χρώμα κλωστής, που να ταιριάζει στο χρώμα του υφάσματος του κορσάζ, δοκίμασε το μήκος και την ελαστικότητα του γαζιού σε ένα διπλό κομμάτι υφάσματος ίδιο με το ύφασμα του κορσάζ. Μ' αυτό τον τρόπο θα μπορέσεις να ελέγξεις τη

ραφή σου, ώστε να μη σουρώνει το ύφασμα ή να μην παρουσιάζει άλλα ελαττώματα, όπως κενά στη ραφή.

Τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσεις είναι τα παρακάτω:

α. Ραφή πένσας

Για τη ραφή της πένσας θα χρησιμοποιήσεις γαζωτική. Ακολούθησε τη διαδικασία ραφής που περιγράφεται στην Άσκηση 8.

β. Ραφή πλαϊνών

Για τη ραφή των πλαϊνών ραφών μπορείς να χρησιμοποιήσεις γαζωτική, κοπτοράπτη ή γαζί ασφαλείας. Ακολούθησε τη διαδικασία ραφής που περιγράφεται στην Άσκηση 8.

γ. Στριφώματα

Σε αυτό το πλεκτό κορσάζ, θα πρέπει να κάνεις ραφές στριφώματος στα παρακάτω μέρη:

Άνοιγμα κάτω, μασχάλη και λαιμός.

δ. Στρίφωμα μασχάλης και λαιμού. Περιγράφεται στην Άσκηση 8.

ε. Στρίφωμα ανοίγματος κάτω. Περιγράφεται στην Άσκηση 8.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ονοματεπώνυμο : ____________________

Ημερομηνία : ____________________

ΑΣΚΗΣΗ 9η: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΟΡΣΑΖ ΑΠΟ ΠΛΕΚΤΟ ΥΦΑΣΜΑ

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ			
Βήμα	**Τεχνικά προβλήματα**	**Προτεινόμενες λύσεις**	**Παρατηρήσεις**
Ραφή πένσας			
Ραφή πλαϊνών			
Στρίφωμα μασχάλης και λαιμού			
Στρίφωμα ανοίγματος κάτω			



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 10η:

Τεχνολογία συναρμολόγησης μανικιών σε βασικό κορσάζ



Εικόνα 3.114:
Κορσάζ με μανίκια

Σκοπός

Σκοπός της άσκησης είναι να μάθεις να συναρμολογείς και να ράβεις σε ένα κορσάζ τα μανίκια του [Εικόνα 3.114].

Συνδυάζοντας τη θεωρία του κεφαλαίου θα μπορέσεις να ολοκληρώσεις τη συναρμολόγηση του μανικιού στο κορσάζ με ραφή. Στο φύλλο εργασίας πρέπει να σημειώσεις τις παρατηρήσεις σου για όλα τα βήματα που θα ακολουθήσεις.

Αρχή της μεθόδου

Η συναρμολόγηση και η ραφή του κορσάζ έχει γίνει στην Άσκηση 8. Σ' αυτή την άσκηση θα μάθεις να τοποθετείς ένα μανίκι στο κορμό ενός κορσάζ με τη διαδικασία του καρφιτσώματος και του τρυπώματος και ολοκληρώνοντας με τη ραφή.

- *Το ύφασμα που θα χρησιμοποιήσεις θα είναι το ίδιο που χρησιμοποίησες για τη ραφή του κορσάζ (Ασκηση 8).*

Υλικά

Πατρόν του μανικιού:



Εικόνα 3.115:
Πατρόν μανικιού

- *Ένα κομμάτι (επί δύο) για δεξί και αριστερό μανίκι [Εικόνα 3.115].*

Επίσης, στη διάθεσή σου έχεις τα παρακάτω υλικά ραφής:

- *Κλωστές ραφής*

Τα βοηθητικά υλικά που θα χρειαστείς είναι:

- *Κλωστή για τρύπωμα*
- *Καρφίτσες*

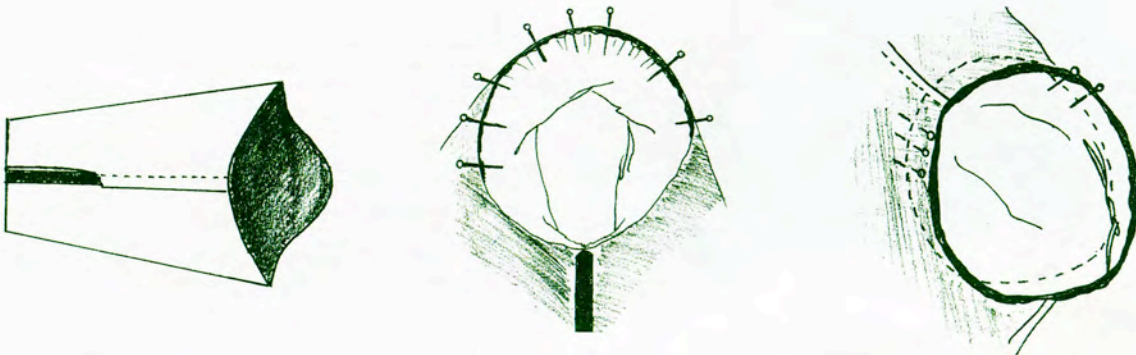
Διαδικασία

■ ***Προετοιμασία και ράψιμο του μανικιού***

Τρύπωμα και καρφίτσωμα του μανικιού: Καρφίτσωσε την πλαϊνή ραφή του μανικού. Βεβαιώσου ότι το ύφασμα είναι στρωτό και τρύπωσέ το [Εικόνα 3.116α].

Τρύπωμα και καρφίτσωμα του μανικιού επάνω στο σώμα του κορσάζ: Καρφίτσωσε τα μανίκια, αφού φέρεις αντικριστά τις πλαϊνές ραφές με τις ραφές των μανικιών [Εικόνα 3.116β].

Τρύπωσε τα μανίκια [Εικόνα 3.116γ].



(α) Τρύπωμα πλαϊνής ραφής μανικού **(β) Καρφίτσωμα μανικού στο κορσάζ** **(γ) Τρύπωμα μανικού στο κορσάζ**

Εικόνα 3.116: *Ράψιμο μανικιού*

Αφού τελειώσεις με τα τρυπώματα και το καρφίτσωμα, κοίταξε μήπως κάποια ραφή (πιάσιμο με καρφίτσες) είναι μπόλικη και πετάει προς τα έξω, αντί να πέφτει ίσια και στρωτά. Σε περίπτωση που εντοπίσεις κάτι τέτοιο, βγάλε τις καρφίτσες και, αφού ισιώσεις προσεχτικά το ύφασμα, καρφίτσωσέ το και πάλι. Οι καρφίτσες και τα τρυπώματα θα σε βοηθήσουν στο προβάρισμα του μανικιού και θα σε καθοδηγήσουν στη ραφή.

■ ***Επιλογή κατάλληλων ραπτομηχανών για τις παρακάτω φάσεις ραφής του κορσάζ***

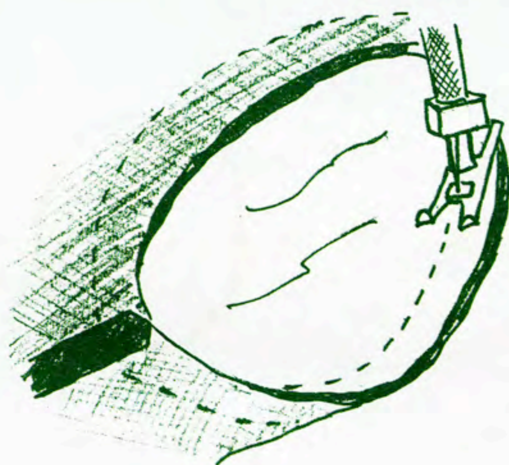
	Ραφή πλαϊνής μανικιού	**Ραφή ένωσης μανικιού στο κορσάζ**	**Στρίφωμα**
Γαζωτική	X	X	
Κοπτοράπτης	X	X	
Γαζί ασφαλείας	X	X	
Τιγκέλι			X
Μηχανή στριφώματος (κλάπα)			X

■ *Ραφή μανικιού*

Διάλεξε το σωστό χρώμα κλωστής που να ταιριάζει στο χρώμα του υφάσματος του μανικιού.

α. Ραφή πλαϊνής ραφής μανικιού

Για τη ραφή της πλαϊνής ραφής η καλύτερη ραπτομηχανή είναι το τιγκέλι. Μπορείς να χρησιμοποιήσεις και γαζί ασφαλείας κοπτοράπτη ή γαζωτική. Πριν από τη ραφή απομάκρυνε τις καρφίτσες. Μετά το τέλος της ραφής αφαίρεσε τα τρυπώματα.



Εικόνα 3.117: *Ραφή μανικιού στο κορσάζ με γαζωτική*

β. Ραφή ένωσης μανικιού στο σώμα

Πρέπει να αναφερθεί στο σημείο αυτό ότι αμέσως μετά το καρφίτσωμα και τρύπωμα της πλαϊνής ραφής του μανικιού, ακολουθεί η ραφή της πλαϊνής ραφής του μανικιού. Μετά καρφιτσώνουμε και τρυπώνουμε το μανίκι στο κορσάζ και, τέλος, ράβουμε το μανίκι στο κορσάζ.

Για τη ραφή του μανικιού στο κορσάζ πρέπει πρώτα να απομακρύνεις τις καρφίτσες.

Στη συνέχεια τοποθετείς το κομμάτι του μανικιού μαζί με το κορσάζ στην πλάκα της μηχανής, κοιτώντας πάντα την καλή του υφάσματος. Τοποθετείς τα κομμάτια κάτω από το ποδαράκι της μηχανής [Εικόνα 3.117].

Οι μηχανές που μπορείς να χρησιμοποιήσεις είναι η γαζωτική, ο κοπτοράπτης ή το γαζί ασφαλείας. Αφαιρείς τα τρυπώματα.

γ. Στρίφωμα

Στρίφωσε με το χέρι σου 3cm (εκατοστά) το άνοιγμα κάτω στο μανίκι. Καρφίτσωσε με προσοχή όλο τον κύκλο του μανικιού φροντίζοντας να διατηρείς παντού το ίδιο φάρδος για το στρίφωμα. Κοιτώντας την καλή όψη του υφάσματος, τοποθέτησε κάτω από το ποδαράκι της ραπτομηχανής (γαζωτική ή μηχανή στριφώματος) το κομμάτι που έχεις στριφώσει. Ξεκίνα τη ραφή κάνοντας το γαζί τσίμα, δηλαδή λίγο πιο μέσα (2 χιλιοστά) από το στρίφωμα. Απομάκρυνε τις καρφίτσες, καθώς ράβεις. Επανάλαβε και για το στρίφωμα της αριστερής μασχάλης.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ονοματεπώνυμο : ____________________

Ημερομηνία : ____________________

ΑΣΚΗΣΗ 10η: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΜΑΝΙΚΙΩΝ ΣΕ ΒΑΣΙΚΟ ΚΟΡΣΑΖ

	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ		
Βήμα	**Τεχνικά προβλήματα**	**Προτεινόμενες λύσεις**	**Παρατηρήσεις**
Ραφή πλαϊνής μανικιού			
Ραφή ένωσης μανικού στο κορσάζ			
Στρίφωμα ανοίγματος κάτω			



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 11η:

Τεχνολογία συναρμολόγησης φορέματος - Περίπτωση με γιακά



Εικόνα 3.118:
Φόρεμα με πένσες

Σκοπός

Σκοπός της άσκησης είναι να μάθεις να συναρμολογείς τα κομμάτια από τα οποία αποτελείται ένα απλό φόρεμα με πένσες και γιακά [Εικόνα 3.118].

Συνδυάζοντας τη θεωρία του κεφαλαίου θα μπορέσεις να ολοκληρώσεις τη συναρμολόγηση του φορέματος με ραφή. Στο φύλλο εργασίας πρέπει να σημειώσεις τις παρατηρήσεις σου για όλα τα βήματα που θα ακολουθήσεις.

Αρχή της μεθόδου

Πριν από τη ραφή του φορέματος γίνεται η συναρμολόγηση των κομμένων κομματιών υφάσματος από τα οποία αποτελείται το φόρεμα. Στη συνέχεια γίνεται το τρύπωμα των κομματιών. Ακολουθεί η επιλογή των κατάλληλων ραπτομηχανών για τη ραφή του φορέματος. Το κάθε κομμάτι ράβεται διαδοχικά, μέχρι την ολοκλήρωση της ραφής .

Προτεινόμενα είδη υφασμάτων για τη ραφή φορέματος:

- *Πυκνοϋφασμένα βαμβακερά όπως η ποπλίνα και το πικέ*
- *Λινά*
- *Συνθετικά υφάσματα όπως τα ακρυλικά και τα πολυεστερικά*
- *Μάλλινα υφάσματα όπως η βιέλα και το μάλλινο κρεπ*
- *Ακριβά υφάσματα όπως τα μεταξωτά, η βατίστα, οργαντίνα, μπροκάρ και η μάλλινη μουσελίνα*

Υλικά

Το πατρόν του φορέματος που έχεις στη διάθεσή σου αποτελείται από:

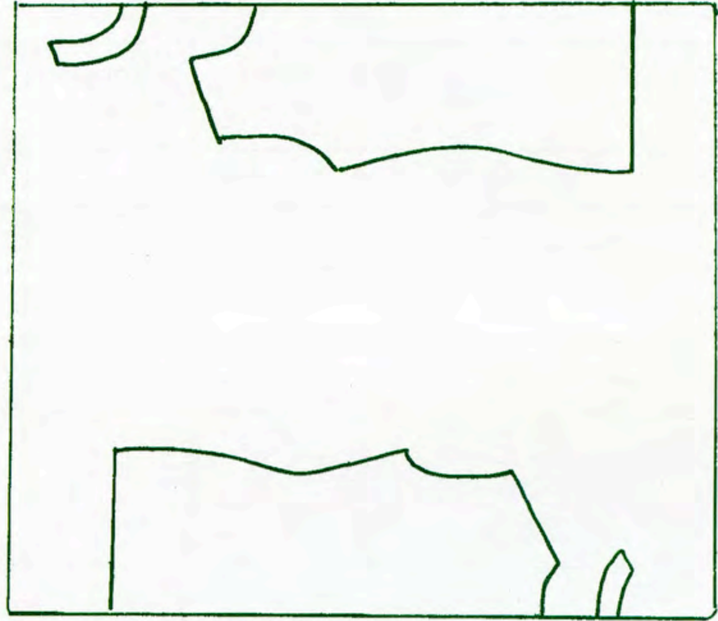
- *Ένα μπροστινό κομμάτι (επί δύο)*
- *Ένα πίσω κομμάτι (επί δύο)*
- *Ένα γιακά (διπλό)*

Επίσης, στη διάθεσή σου έχεις τα παρακάτω υλικά ραφής:

- *Κλωστές ραφής*

Τα βοηθητικά υλικά που θα χρειαστείς είναι:

- *Κλωστή για τρύπωμα*
- *Καρφίτσες*



Εικόνα 3.119: *Πατρόν φορέματος*

Διαδικασία

■ ***Προετοιμασία για το ράψιμο του φορέματος***

Τρύπωμα για πρόβα και για ραφή: Όπως έκανες και στις προηγούμενες ασκήσεις, έτσι και για τη συναρμολόγηση του απλού φορέματος, οι πένσες είναι το πρώτο μέρος που πρέπει να τρυπώσεις. Διπλώνεις τις πένσες στη μέση με τέτοιο τρόπο, ώστε τα τρυπώματα να σχηματίζουν γραμμή για ράψιμο.

Στη συνέχεια, για να ενώσεις τα υπόλοιπα κομμάτια του φορέματος, θα χρησιμοποιήσεις καρφίτσες για το ***καρφίτσωμα*** και βελόνα και κλωστή για το ***τρύπωμα.***

Ξεχώρισε τα κομμάτια του υφάσματος. Κρατώντας πάντα το ύφασμα επίπεδο, βάλε το εμπρός κομμάτι και το πίσω κομμάτι το ένα πάνω στο άλλο με την όψη από μέσα και τις άκρες να συμπίπτουν. Καρφίτσωσε τις ραφές στους ώμους. Στη συνέχεια καρφίτσωσε τις πλαϊνές. Βεβαιώσου ότι το ύφασμα είναι στρωτό και τρύπωσέ το.

Αφού τελειώσεις με τα τρυπώματα και το καρφίτσωμα, κοίταξε μήπως κάποια ραφή (πιάσιμο με καρφίτσες) είναι μπόλικη και πετάει προς τα έξω, αντί να πέφτει ίσια και στρωτά. Σε περίπτωση που εντοπίσεις κάτι τέτοιο, βγάλε τις καρφίτσες και, αφού ισιώσεις προσεχτικά το ύφασμα, καρφίτσωσέ το και πάλι.

■ *Επιλογή κατάλληλων ραπτομηχανών για τις παρακάτω φάσεις ραφής του φορέματος*

	Ραφή πένσας	**Πλαϊνές ραφές**	**Ραφή γιακά**	**Ένωση γιακά στο φόρεμα**	**Στρίφωμα**
Γαζωτική	X	X	X	X	
Κοπτοράπτης		X			
Γαζί ασφαλείας		X			
Τιγκέλι					X
Μηχανή στριφώματος (κλάπα)					X

■ *Ραφή φορέματος*

Διάλεξε τα σωστά χρώματα κλωστών και δοκίμασε τα γαζιά πριν από τη ραφή.

α. Ραφή πένσας

Για τη ραφή της πένσας θα χρησιμοποιήσεις γαζωτική. Ξετρύπωσε τη ραφή της πένσας. Τοποθέτησε κάτω από το ποδαράκι το άνοιγμα της μασχάλης του κορσάζ και ακολουθώντας τη διεύθυνση του τρυπώματος, συνέχισε τη ραφή μέχρι τη μύτη της πένσας.

Προσοχή στη ραφή της πένσας. Ακολούθησε τις οδηγίες της Άσκησης 7: Συναρμολόγηση φούστας.

β. Ραφή πλαϊνών

Για τη ραφή των πλαϊνών ραφών μπορείς να χρησιμοποιήσεις γαζωτική ή κοπτοράπτη ή γαζί ασφαλείας. Για όλες τις περιπτώσεις ραπτομηχανών, ξεκίνα από το επάνω μέρος της πλαϊνής ραφής και γάζωσε λίγο πιο έξω από το τρύπωμα. Ακολούθησε την ίδια διαδικασία με τη ραφή πλαϊνών στο βασικό κορσάζ (Άσκηση 9, συναρμολόγηση κορσάζ).

γ. Στριφώματα

Στο φόρεμα αυτό θα πρέπει να κάνεις ραφές στριφώματος στα παρακάτω μέρη:

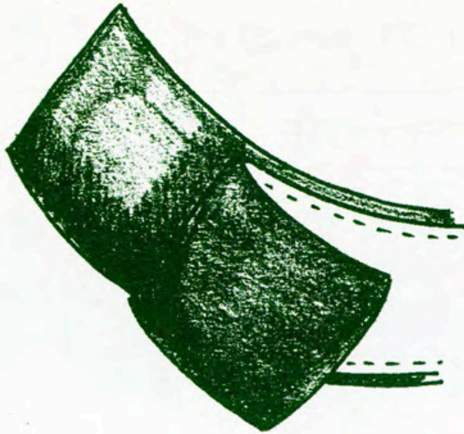
Άνοιγμα κάτω και μασχάλη.

Ακολούθησε την ίδια διαδικασία με τα αντίστοιχα στριφώματα στο βασικό κορσάζ (Άσκηση 8: Συναρμολόγηση κορσάζ)

δ. Ραφή γιακά

Πριν ξεκινήσεις το ράψιμο, θα χρειαστεί να κόψεις το κάτω κομμάτι της φάσας του γιακά. Τοποθέτησε το μικρότερο γιακά επάνω στο μεγαλύτερο, όπως φαίνεται στην Εικόνα 3.120α.

Έχοντας τις εξωτερικές άκρες ίσιες, καρφίτσωσε και τρύπωσε το γιακά γύρω από την εξωτερική άκρη, όχι την άκρη του λαιμού. Κράτα τον κάτω γιακά μπροστά σου και γάζωσε με γαζωτική γύρω στο γιακά, αφήνοντας την άκρη του λαιμού ανοιχτή [Εικόνα 3.120β].



(α) Ο μικρότερος γιακάς τοποθετημένος επάνω στο μεγαλύτερο γιακά



(β) Ραφή του γιακά γύρω, εκτός από την άκρη του λαιμού

Εικόνα 3.120: *Ραφή γιακά*

Στρίφωσε την ελεύθερη άκρη του κάτω γιακά και τοποθέτησε το γιακά επάνω στο φόρεμα με γαζωτική.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ονοματεπώνυμο : ____________________

Ημερομηνία : ____________________

ΑΣΚΗΣΗ 11η: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΦΟΡΕΜΑΤΟΣ – ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΕ ΓΙΑΚΑ

	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ		
Βήμα	**Τεχνικά προβλήματα**	**Προτεινόμενες λύσεις**	**Παρατηρήσεις**
Ραφή πένσας			
Ραφή πλαϊνών			
Στριφώματα			
Ραφή γιακά			



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 12η:

Τεχνολογία συναρμολόγησης ζακέτας - Δημιουργία κουμπότρυπας και ραφή κουμπιού

Σκοπός

Σκοπός της άσκησης είναι να μάθεις να συναρμολογείς τα κομμάτια από τα οποία αποτελείται μια ζακέτα με γιακά και μανίκια και μόστρα με κουμπιά και κουμπότρυπες [Εικόνα 3.121].

Συνδυάζοντας τη θεωρία του κεφαλαίου, θα μπορέσεις να ολοκληρώσεις τη συναρμολόγηση της ζακέτας με ραφή. Στο φύλλο εργασίας πρέπει να σημειώσεις τις παρατηρήσεις σου για όλα τα βήματα που θα ακολουθήσεις.



Εικόνα 3.121: *Ζακέτα*

Αρχή της μεθόδου

Πριν από τη ραφή της ζακέτας γίνεται η συναρμολόγηση των κομμένων κομματιών υφάσματος από τα οποία αποτελείται η ζακέτα. Στη συνέχεια γίνεται το τρύπωμα των κομματιών. Ακολουθεί η επιλογή των κατάλληλων ραπτομηχανών για τη ραφή της ζακέτας. Το κάθε κομμάτι ράβεται διαδοχικά, μέχρι την ολοκλήρωση της ραφής .

Προτεινόμενα είδη υφασμάτων για τη ζακέτα:

- *Εταμίν, ξυρισμένο βελούδο, βελούδο, ζωρζέτα, μάλλινη καπαρντίνα.*

Υλικά

Το πατρόν της ζακέτας που έχεις στη διάθεσή σου αποτελείται από:

- *Δύο μπροστινά κομμάτια (δεξί και αριστερό)*
- *Ένα πίσω κομμάτι*
- *Ένα μανίκι (επί δυο)*
- *Ένα γιακά (επί δυό)*

Επίσης, στη διάθεσή σου έχεις τα παρακάτω υλικά ραφής:

- *Κλωστές ραφής*
- *Κουμπιά*

Τα βοηθητικά υλικά που θα χρειαστείς είναι:

- *Κλωστή για τρύπωμα*
- *Καρφίτσες*
- *Σαπουνάκι*

Διαδικασία

■ ***Προετοιμασία για το ράψιμο της ζακέτας***

Τρύπωμα για πρόβα και για ραφή: Η διαδικασία του καρφιτσώματος και του τρυπώματος είναι ίδια με τις προηγούμενες ασκήσεις

■ ***Επιλογή κατάλληλων ραπτομηχανών για τις παρακάτω φάσεις ραφής της ζακέτας***

	Ραφή μανικιών	**Πλαϊνές ραφές**	**Ραφή γιακά**	**Ραφή κουμπιών**	**Ραφή κου/μπας**	**Ραφή πένσας**	**Στρίφωμα**
Γαζωτική	Χ	Χ	Χ			Χ	
Κοπτοράπτης		Χ					
Γαζί ασφαλείας		Χ					
Τιγκέλι			Χ				Χ
Μηχανή κουμπιών				Χ			
Κουμπότρυπα					Χ		
Μηχανή στριφώματος (κλάπα)							Χ

■ ***Ραφή ζακέτας***

Οι ραφές πλαϊνών, μανικιών, γιακά, πένσας και στριφωμάτων περιγράφονται στις προηγούμενες ασκήσεις.

α.Ραφή κουμπιών

Η μηχανή που θα χρησιμοποιήσεις είναι η μηχανή κουμπιών. Τοποθετείς σε επίπεδη επιφάνεια το δεξί μπροστινό άνοιγμα της ζακέτας στο κέντρο εμπρός. Στο σημείο που έχεις

κάνει το στρίφωμα, σημαδεύεις με το σαπουνάκι σε ίσες αποστάσεις τη θέση του κάθε κουμπιού, κοιτώντας πάντα την καλή του υφάσματος.

Αφού έχεις διαλέξει τα κουμπιά που θα χρησιμοποιήσεις, τοποθετείς στην πλάκα της μηχανής κάτω από το ποδαράκι το σημείο με το πρώτο σημάδεμα. Τοποθετείς το κουμπί στη μηχανή και ξεκινάς τη ραφή. Επαναλαμβάνεις τόσες φορές όσο είναι το πλήθος των σημείων που έχεις σημαδέψει σε όλο το μήκος του στριφώματος.

β. Ραφή κουμπότρυπας

Η μηχανή που θα χρησιμοποιήσεις είναι η μηχανή κουμπότρυπας. Τοποθετείς σε επίπεδη επιφάνεια το αριστερό μπροστινό άνοιγμα της ζακέτας στο κέντρο εμπρός. Στο σημείο που έχεις κάνει το στρίφωμα, σημαδεύεις με το σαπουνάκι σε ίσες αποστάσεις τη θέση της κάθε κουμπότρυπας, κοιτώντας πάντα την καλή του υφάσματος.

Τοποθετείς στην πλάκα της μηχανής, κάτω από το ποδαράκι, το σημείο με το πρώτο σημάδεμα και ξεκινάς τη ραφή. Επαναλαμβάνεις τόσες φορές όσο είναι το πλήθος των σημείων που έχεις σημαδέψει σε όλο το μήκος του στριφώματος.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ονοματεπώνυμο : ______________________________

Ημερομηνία : ______________________________

ΑΣΚΗΣΗ 12η: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΖΑΚΕΤΑΣ - ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΚΟΥΜΠΟΤΡΥΠΑΣ ΚΑΙ ΡΑΦΗ ΚΟΥΜΠΙΟΥ

	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ		
Βήμα	**Τεχνικά προβλήματα**	**Προτεινόμενες λύσεις**	**Παρατηρήσεις**
Ραφή πένσας			
Ραφή πλαϊνών			
Ραφή μανικιού			
Ραφή γιακά			
Στριφώματα			
Ραφή κουμπιού			
Ραφή κουμπότρυπας			



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 13η:

Τεχνολογία συναρμολόγησης βασικού σκελετού παντελονιού

Σκοπός

Σκοπός της άσκησης είναι να μάθεις να συναρμολογείς τα κομμάτια από τα οποία αποτελείται ένα παντελόνι με πένσες, φερμουάρ και ζώνη [Εικόνα 3.122].

Συνδυάζοντας τη θεωρία του κεφαλαίου να μπορέσεις να ολοκληρώσεις τη συναρμολόγηση του παντελονιού με ραφή. Στο φύλλο εργασίας πρέπει να σημειώσεις τις παρατηρήσεις σου για όλα τα βήματα που θα ακολουθήσεις.



Εικόνα 3.122: *Παντελόνι με πένσες, πλαϊνές ραφές, φερμουάρ στο πλάι και ζώνη στη μέση*

Αρχή της μεθόδου

Πριν από τη ραφή του παντελονιού γίνεται η συναρμολόγηση των κομμένων κομματιών υφάσματος από τα οποία αποτελείται το παντελόνι. Στη συνέχεια γίνεται το τρύπωμα των κομματιών. Ακολουθεί η επιλογή των κατάλληλων ραπτομηχανών για τη ραφή του παντελονιού. Το κάθε κομμάτι ράβεται διαδοχικά, μέχρι την ολοκλήρωση της ραφής του παντελονιού.

- *Προτεινόμενα είδη (υφαντών) υφασμάτων για τη ραφή παντελονιού:*

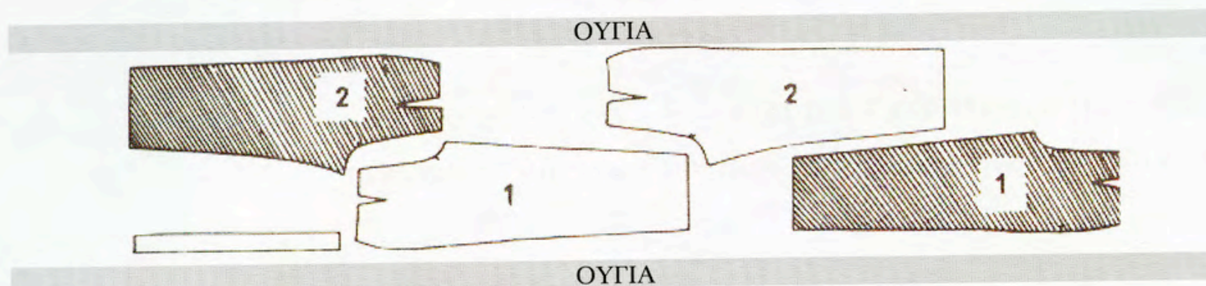
Για χειμωνιάτικο παντελόνι: μάλλινη κρουστή καπαρντίνα, μπουκλέ, κρεπ, αλπακάς, τουΐντ ψαροκόκαλο, τουΐντ πρί πιέ ντε πούλ.

Για καλοκαιρινό παντελόνι: βαμβακερή καπαρντίνα, βαμβακερό σατέν, σαλί, ζωρζέτα.

Υλικά

Το πατρόν του παντελονιού που έχεις στη διάθεσή σου [Εικόνα 3.123], αποτελείται από:

- *Δύο μπροστινά κομμάτια (δεξί αριστερό)*
- *Δύο πίσω κομμάτια*
- *Μία ζώνη*



Εικόνα 3.123: *Πατρόν παντελονιού*

Επίσης, στη διάθεσή σου έχεις τα παρακάτω υλικά ραφής:

- *Ένα φερμουάρ*
- *Μια κόπιτσα*
- *Φλιζελίνη*
- *Κλωστές ραφής*

Τα βοηθητικά υλικά που θα χρειαστείς είναι:

- *Κλωστή για τρύπωμα*
- *Καρφίτσες*

Διαδικασία

Προετοιμασία για το ράψιμο του παντελονιού

Τρύπωμα για πρόβα και για ραφή: Η διαδικασία είναι ακριβώς ίδια με αυτή της φούστας που περιγράφεται στην Άσκηση 7.

Να προσέξεις να μην τρυπώσεις όλη την αριστερή πλαϊνή, αλλά να αφήσεις περίπου 16cm (εκατοστά) για την τοποθέτηση του φερμουάρ, όπως έκανες και στη συναρμολόγηση της φούστας (Άσκηση 7). Συνέχισε το τρύπωμα της ραφής από εκεί και κάτω.

Επιλογή κατάλληλων ραπτομηχανών για τις παρακάτω φάσεις ραφής της φούστας

	Ραφή πένσας	Πλαϊνές και εσωτερικές ραφές	Ραφή καβάλων	Ραφή φερμουάρ	Ραφή ζώνης	Στρίφωμα
Γαζωτική	X	X		X	X	
Κοπτοράπτης		X			X	
Γαζί ασφαλείας		X	X		X	
Μηχανή στριφώματος (κλάπα)						X

■ *Ραφή παντελονιού*

Διάλεξε το σωστό χρώμα κλωστής και κάνε δοκιμές των ραφών σου, πριν ξεκινήσεις τη ραφή του παντελονιού. Αυτό θα σε βοηθήσει να ρυθμίσεις σωστά τα γαζιά σου.

α. Ραφή πένσας

Ακολούθησε τη διαδικασία που περιγράφεται στην Άσκηση 7 (συναρμολόγηση φούστας-τεχνολογία συναρμολόγησης με πένσες).

β. Ραφή πλαϊνών και εσωτερικών ραφών

Ακολούθησε τη διαδικασία που περιγράφεται στην Άσκηση 7 (συναρμολόγηση φούστας-τεχνολογία συναρμολόγησης με πένσες).

Μην ξεχάσεις ότι η αριστερή πλαϊνή ραφή πρέπει να μείνει ανοιχτή στο επάνω μέρος, για να τοποθετηθεί το φερμουάρ.

γ. Ραφή καβάλου

Βάλε το αριστερό πόδι μέσα στο δεξί, με την όψη αντικριστή. Χρησιμοποίησε μόνο γαζί ασφαλείας, γιατί η ραφή στον καβάλο δέχεται πολύ τράβηγμα και φθείρεται, όταν φοράμε το παντελόνι.

δ. Τελείωμα πλαϊνών ραφών- καθάρισμα

Ακολούθησε τη διαδικασία που περιγράφεται στην Άσκηση 7 (συναρμολόγηση φούστας-τεχνολογία συναρμολόγησης με πένσες).

ε. Τοποθέτηση και ραφή του φερμουάρ

Ακολούθησε τη διαδικασία που περιγράφεται στην Άσκηση 7 (συναρμολόγηση φούστας-τεχνολογία συναρμολόγησης με πένσες).

στ. Τοποθέτηση και ραφή της ζώνης

Ακολούθησε τη διαδικασία που περιγράφεται στην Άσκηση 7 (συναρμολόγηση φούστας-τεχνολογία συναρμολόγησης με πένσες).

ζ. Τελείωμα της ζώνης

Ακολούθησε τη διαδικασία που περιγράφεται στην Άσκηση 7 (συναρμολόγηση φούστας-τεχνολογία συναρμολόγησης με πένσες).

η. Στρίφωμα παντελονιού

Ακολούθησε τη διαδικασία που περιγράφεται στην Άσκηση 7 (συναρμολόγηση φούστας-τεχνολογία συναρμολόγησης με πένσες).

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ονοματεπώνυμο : ______________________________

Ημερομηνία : ______________________________

ΑΣΚΗΣΗ 13η: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΒΑΣΙΚΟΥ ΣΚΕΛΕΤΟΥ ΠΑΝΤΕΛΟΝΙΟΥ

	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ		
Βήμα	**Τεχνικά προβλήματα**	**Προτεινόμενες λύσεις**	**Παρατηρήσεις**
Ραφή πένσας			
Ραφή πλαϊνών και εσωτερικών ραφών			
Ραφή καβάλων			
Τοποθέτηση και ραφή του φερμουάρ			
Τοποθέτηση και ραφή της ζώνης			
Τελείωμα της ζώνης			
Στρίφωμα			



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 14η:

Κατασκευή διαφόρων ενδυμάτων - Σορτς

Σκοπός

Ο σκοπός της άσκησης αυτής είναι να μάθεις να συναρμολογείς τα κομμάτια από τα οποία αποτελείται ένα σορτς με πένσες, φερμουάρ, ζώνη και άνοιγμα στο πλάι [Εικόνα 3.124].

Συνδυάζοντας τη θεωρία του κεφαλαίου θα μπορέσεις να ολοκληρώσεις τη συναρμολόγηση και τη ραφή. Στο φύλλο εργασίας πρέπει να σημειώσεις τις παρατηρήσεις σου για όλα τα βήματα που θα ακολουθήσεις.



Εικόνα 3.124: *Σόρτς με πένσες, πλαϊνές ραφές, φερμουάρ και ζώνη στη μέση*

Αρχή της μεθόδου

Πριν από τη ραφή γίνεται η συναρμολόγηση των κομμένων κομματιών υφάσματος από τα οποία αποτελείται το σορτς. Στη συνέχεια γίνεται το τρύπωμα των κομματιών. Ακολουθεί η επιλογή των κατάλληλων ραπτομηχανών για τη ραφή του σορτς. Το κάθε κομμάτι ράβεται διαδοχικά, μέχρι την ολοκλήρωση της ραφής.

Προτεινόμενα είδη (υφαντών) υφασμάτων για τη ραφή του σορτς:

- *Βαμβακερή καπαρντίνα, πικέ, λινό*

Υλικά

Το πατρόν του σορτς που έχεις στη διάθεσή σου αποτελείται από:

- *Δύο μπροστινά κομμάτια*
- *Δύο πίσω κομμάτια*
- *Μία ζώνη*

Επίσης, στη διάθεσή σου έχεις τα παρακάτω υλικά ραφής:

- *Ένα φερμουάρ*
- *Κουμπιά*
- *Φλιζελίνη*
- *Κλωστές ραφής*

Τα βοηθητικά υλικά που θα χρειαστείς είναι:

- *Κλωστή για τρύπωμα*
- *Καρφίτσες*

Διαδικασία

■ ***Προετοιμασία για το ράψιμο του σορτς***

Τρύπωμα για πρόβα και για ραφή: Οι διαδικασίες του καρφιτσώματος και του τρυπώματος περιγράφονται στις προηγούμενες ασκήσεις.

■ ***Επιλογή κατάλληλων ραπτομηχανών για τις παρακάτω φάσεις ραφής του σορτς***

	Ραφή πένσας	Πλαϊνές ραφές	Ραφή φερμουάρ	Ραφή ζώνης	Ραφή και στερέωμα ανοίγματος	Κο/τρυπα	Ραφή κουμπιού	Στρίφωμα
Γαζωτική	X	X	X	X	X			
Κοπτοράπτης				X				
Γαζί ασφαλείας				X				
Μηχανή στριφώματος (κλάπα)								X
Πονταρισιά					X			
Μηχανή ραφής κουμπιού							X	
Μηχανή Κουμπότρυπας						X		

■ ***Ραφή σορτς***

Αφού διαλέξεις το σωστό χρώμα κλωστής, που να ταιριάζει στο χρώμα του σορτς, δοκίμασε το μήκος και την ελαστικότητα του γαζιού πριν από τη ραφή. Μ' αυτό τον τρόπο θα μπορέσεις να ελέγξεις τη ραφή σου, ώστε να μη σουρώνει το ύφασμα ή να μην παρουσιάζει άλλα ελαττώματα όπως κενά στη ραφή.

α. Ραφή πένσας

Για τη ραφή της πένσας θα χρησιμοποιήσεις γαζωτική. Η διαδικασία της ραφής είναι ίδια με την Άσκηση 7 (τεχνολογία συναρμολόγησης φούστας).

β. Ραφή πλαϊνών

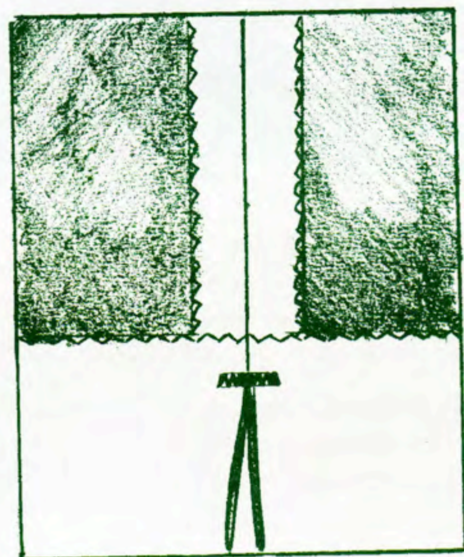
Για τη ραφή των πλαϊνών ραφών θα χρησιμοποιήσεις γαζωτική. Η διαδικασία της ραφής είναι ίδια με την Άσκηση 7 (τεχνολογία συναρμολόγησης φούστας). Πρέπει να φροντίσεις, ώστε το γαζί που θα κάνεις να μην είναι τσίμα, να απέχει 2 εκατοστά από την κάθε άκρη. Ξεκίνα από το επάνω μέρος της πλαϊνής ραφής. Επειδή το σορτς έχει άνοιγμα σε καθεμιά από τις πλαϊνές, πρέπει να φροντίσεις, ώστε να μη ράψεις τις πλαϊνές μέχρι κάτω. Άφησε περίπου 7 εκατοστά από την άκρη του στριφώματος.

γ. Τελείωμα πλαϊνών ραφών- καθάρισμα

Μετά το γάζωμα οι ραφές θα πρέπει να καθαριστούν, να γίνει δηλαδή καρίκωμα. Το καρίκωμα θα το κάνεις είτε με ζικ-ζακ γαζωτική είτε στο χέρι.

δ. Στρίφωμα και δημιουργία ανοίγματος

Στρίφωσε με γαζωτική τις άκρες της πλαϊνής στο σημείο όπου δεν υπάρχει ραφή. Γύρισε το στρίφωμα στο μπατζάκι και ράψε το με γαζωτική ή με μηχανή στριφώματος, αφήνοντας το άνοιγμα ανοιχτό [Εικόνα 3.125]. Κάνε στερέωμα με πονταρισιά στο τελείωμα του ανοίγματος, για να μην ξηλώνεται.



Εικόνα 3.125: *Τελειωμένο άνοιγμα της πλαϊνής ραφής του σορτσ*

ε. Τοποθέτηση και ραφή του φερμουάρ

Το φερμουάρ τοποθετείται στο κέντρο εμπρός με γαζωτική. Για τη ραφή του ακολούθησε τη διαδικασία που περιγράφεται στην Άσκηση 7: Τεχνολογία συναρμολόγησης φούστας.

στ. Τοποθέτηση και ραφή της ζώνης

Για τη ραφή της ζώνης θα χρησιμοποιήσεις γαζωτική, κοπτοράπτη ή γαζί ασφαλείας. Η διαδικασία της ραφής είναι ίδια με την Άσκηση 7 (τεχνολογία συναρμολόγησης φούστας).

ζ. Τελείωμα της ζώνης

Στο δεξί άνοιγμα της ζώνης ράψε ένα κουμπί με τη μηχανή κουμπιών.

Στο αριστερό άνοιγμα της ζώνης κάνε μία κουμπότρυπα

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ονοματεπώνυμο : ______________________________

Ημερομηνία : ______________________________

	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ		
Βήμα	**Τεχνικά προβλήματα**	**Προτεινόμενες λύσεις**	**Παρατηρήσεις**
Ραφή πένσας			
Ραφή πλαϊνών			
Τελείωμα πλαϊνών ραφών-καθάρισμα			
Τοποθέτηση και ραφή του φερμουάρ			
Τοποθέτηση και ραφή της ζώνης			
Τελείωμα της ζώνης			
Κουμπί/ κουμπότρυπα			
Στρίφωμα σορτς			



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^{ο}

ΤΕΧΝΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΡΑΦΗΣ

ΣΤΟΧΟΙ

Στο τέλος αυτής της διδακτικής ενότητας θα είσαι σε θέση:

- *να προσδιορίζεις τα ελαττώματα του προς ραφή υλικού*
- *να προσδιορίζεις τα ελαττώματα που παρουσιάζονται στο ένδυμα κατά τη ραφή*
- *να προσδιορίζεις τις βλάβες των ραπτομηχανών και τις πιθανές αιτίες*
- *να διορθώνεις απλές βλάβες των ραπτομηχανών που είναι δυνατό να διορθωθούν από το χρήστη*

4.1 ΕΛΑΤΤΩΜΑΤΑ ΤΟΥ ΠΡΟΣ ΡΑΦΗ ΥΛΙΚΟΥ

Για να έχει ένα ένδυμα καλή εμφάνιση και ικανοποιητική αντοχή, θα πρέπει η ποιότητα της πρώτης ύλης, δηλαδή του υφάσματος, όσο και ο τρόπος κατασκευής του να ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές που έχουν τεθεί. Εάν δηλαδή χρησιμοποιήσουμε ένα ύφασμα με ελαττώματα, τα ελαττώματα αυτά θα μεταφερθούν στο ένδυμα και θα υποβαθμίσουν την εμφάνισή του. Εάν πάλι δεν εκτελεστεί σωστά η ραφή του, η ποιότητα του τελικού προϊόντος δε θα είναι η επιθυμητή.

Διακρίνουμε λοιπόν δύο στοιχεία κυρίως τα οποία καθορίζουν την τελική εικόνα και την ποιότητα του ενδύματος:

- ✓ η ύπαρξη ελαττωμάτων στο ύφασμα,
- ✓ τα προβλήματα που δημιουργούνται κατά τη ραφή.

Τα ελαττώματα των υφασμάτων είναι οφθαλμοφανείς ανωμαλίες, οι οποίες αλλοιώνουν την εμφάνισή τους [Εικόνα 4.1]. Μερικά από τα πιο συνηθισμένα ελαττώματα είναι τα εξής:

- ✓ Ελαττώματα νημάτων μέσα στο ύφασμα όπως κόμποι, χοντράδες κτλ.
- ✓ Εμφάνιση γραμμώσεων από χρωματική ή δομική ανομοιομορφία
- ✓ Ανομοιομορφία νημάτων σε χρώμα, λεπτότητα κτλ.
- ✓ Σκισίματα, λεκέδες, τρύπες κτλ.
- ✓ Χρωματικές ανομοιομορφίες από περιοχή σε περιοχή

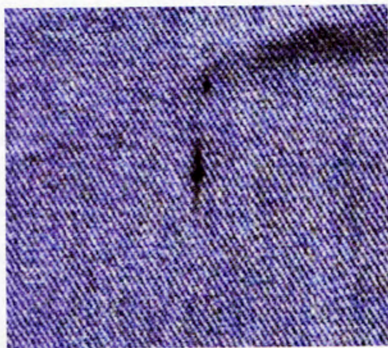
- ✓ Ελαττώματα από φινιριστικές επεξεργασίες
- ✓ Ξένες ύλες

4.1.1 Επίδραση στην κατασκευή ενδυμάτων

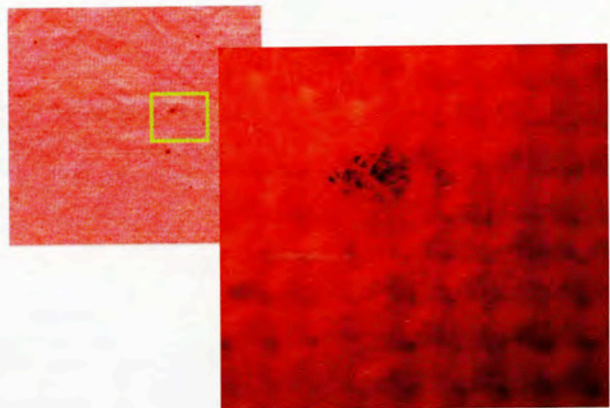
Τα ελαττώματα των υφασμάτων είναι δυνατό να προκαλέσουν σοβαρά προβλήματα στην κατασκευή των ενδυμάτων. Συγκεκριμένα μπορούν να προκαλέσουν τα εξής:

- ☞ Την υποβάθμιση της γενικής εμφάνισης και των τεχνικών χαρακτηριστικών του ενδύματος
- ☞ Τη δημιουργία φύρας από την κοπή και απόρριψη των κομματιών του υφάσματος που περιέχουν ελάττωμα

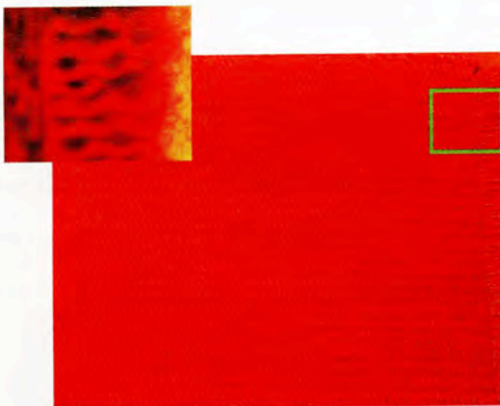
Το τελικό προϊόν χαρακτηρίζεται ως χαμηλότερης ποιότητας από την ύπαρξη ορατού σφάλματος στο ύφασμά του. Τα ελαττώματα των υφασμάτων έχουν ως αποτέλεσμα να



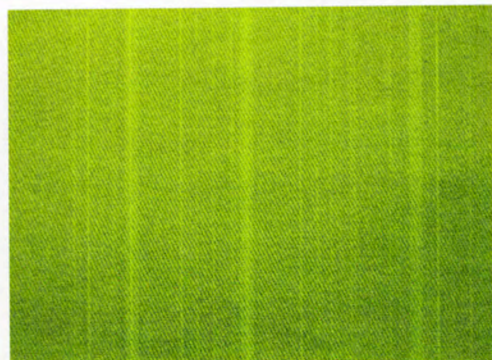
α. Χοντράδα νήματος



β. Ξένη ύλη



γ. Διαφορά λεπτότητας



δ. Χρωματική ανομοιομορφία

Εικόνα 4.1: *Μερικά από τα πιο συνηθισμένα ελαττώματα υφασμάτων*

υποβαθμίζουν το ένδυμα και είτε να καθίσταται ακατάλληλο προς πώληση είτε να πωλείται ως προϊόν β' διαλογής σε τιμή χαμηλότερη από την κανονική.

Το είδος και ο αριθμός των ελαττωμάτων που έχει ένα ύφασμα μπορεί να επηρεάσει μερικές από τις ιδιότητές του όπως την αντοχή του στον εφελκυσμό, το σχίσιμο, την τριβή κτλ. Αυτή η μεταβολή στα τεχνικά χαρακτηριστικά του υφάσματος είναι ανεπιθύμητη, επειδή προκαλεί απόκλιση από τις απαιτήσεις των προδιαγραφών αλλά και γιατί δημιουργεί προβλήματα κατά τη χρήση. Για παράδειγμα, η φθορά του υφάσματος εξαιτίας ενός ελαττώματός του θα μειώσει τη διάρκεια ζωής του ενδύματος.

Από την πλευρά του κατασκευαστή ενδυμάτων, το ύφασμα που χάνεται εξαιτίας των ελαττωμάτων βαρύνει σημαντικά το συνολικό κόστος παραγωγής. Η επιβάρυνση είναι ακόμα μεγαλύτερη, εάν συνυπολογίσουμε το κόστος του χρόνου που χάνεται για την απομάκρυνση των ελαττωμάτων. Ενδεικτικά αναφέρουμε ότι το ύφασμα που αφαιρείται για κάθε ελάττωμα μπορεί να φτάσει το 0,5 m, ενώ ο χρόνος που σπαταλιέται αγγίζει έως και το 5% του συνολικού χρόνου παραγωγής.

Γενικά όμως, η παρουσία ελαττωμάτων στα υφάσματα, πέρα από σπατάλη χρόνου και εργασίας, προκαλεί επιστροφές, εκπτώσεις, δυσφήμιση και πολλές φορές δικαστικές διαμάχες για την επιχείρηση.

4.1.2 Συνήθεις πρακτικές αντιμετώπισης

Κάποιες επιχειρήσεις διεξάγουν δειγματοληπτικό έλεγχο και πολύ λίγες προβαίνουν σε εκατό τοις εκατό έλεγχο των υφασμάτων που προμηθεύονται, μαρκάροντας τα ελαττώματα τα οποία προσπαθούν να αφαιρέσουν κατά τη διαδικασία της κοπής. Οι περισσότερες επιχειρήσεις βασίζονται στον έλεγχο και την αφαίρεση των ελαττωμάτων κατά το στρώσιμο των υφασμάτων πριν από την κοπή. Λιγότερες είναι αυτές που βασίζονται στον έλεγχο κατά τη ραφή των ενδυμάτων, όπου αντικαθίστανται τα κομμάτια τα οποία περιέχουν ελαττώματα. Τέλος, ελάχιστες είναι οι επιχειρήσεις οι οποίες δεν κάνουν καμία προσπάθεια για την ανίχνευση των ελαττωμάτων κατά τη διάρκεια της κοπής και ραφής των ενδυμάτων, παρά μόνο βασίζονται στον έλεγχο του έτοιμου ενδύματος, ώστε να βρεθούν και να αφαιρεθούν τα ελαττωματικά.

Η ανίχνευση και απομάκρυνση των ελαττωμάτων γίνεται όλο και δυσκολότερη στις μέρες μας, όπου οι περισσότερες διαδικασίες στις επιχειρήσεις κατασκευής ενδυμάτων αυτοματοποιούνται. Η κοπή των υφασμάτων γίνεται συχνά από αυτόματα μηχανήματα κοπής (CAM) με αποτέλεσμα να μειώνεται η πιθανότητα εντοπισμού των ελαττωμάτων ή σημαδεμένων περιοχών του υφάσματος με ελαττώματα.

4.2 ΕΛΑΤΤΩΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΤΗ ΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΝΔΥΜΑΤΩΝ

Τα ελαττώματα που παρουσιάζονται κατά τη ραφή των ενδυμάτων επηρεάζουν τόσο την εμφάνιση όσο και την αντοχή τους. Η εικόνα των ενδυμάτων αλλοιώνεται σε μεγάλο βαθμό από την ύπαρξη τέτοιων ελαττωμάτων, με αποτέλεσμα να μη γίνονται αποδεκτά. Η επιδιόρθωσή τους αυξάνει το χρόνο και το κόστος παραγωγής και για το λόγο αυτό θα πρέπει να επιδιώκεται η πρόληψή τους.

Τα κυριότερα προβλήματα που εμφανίζονται κατά τη ραφή των ενδυμάτων είναι τα εξής:

- Ολίσθηση ραφής
- Καταστροφή του υφάσματος
- Σπάσιμο κλωστής γαζιού
- Ασυνέχεια γαζιού
- Ζάρωμα ραφής
- Διατάραξη δομής του υφάσματος

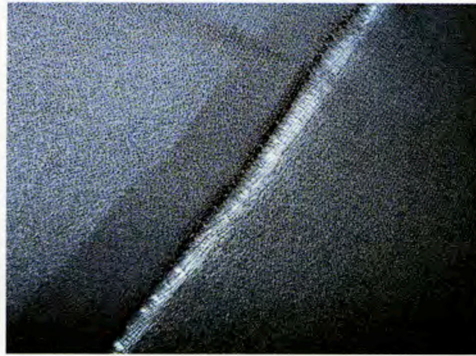
Α. Ολίσθηση ραφής

Η ολίσθηση ραφής εμφανίζεται στα υφαντά υφάσματα, όταν κατά την άσκηση πίεσης πάνω στη ραφή η κλωστή του γαζιού τραβά τα νήματα του υφάσματος με αποτέλεσμα να δημιουργείται άνοιγμα της ραφής [Εικόνα 4.2]. Το φαινόμενο αυτό παρατηρείται κυρίως σε ραφές παράλληλες προς τα νήματα στημονιού και σε υφάσματα, τα οποία:

- αποτελούνται από νήματα συνεχών συνθετικών ινών (filament),
- αποτελούνται από απαλά νήματα με μικρό αριθμό στρίψεων,
- έχουν υποστεί φινίρισμα μαλακώματος με σιλικόνες,
- διαθέτουν αραιή πυκνότητα και δομή,
- έχουν υφάνσεις με μεγάλη διαπήδηση, όπως το σατέν,
- έχουν μεγάλη διαφορά πυκνότητας μεταξύ στημονιού και υφαδιού, με αποτέλεσμα τη διατάραξη της ισορροπίας της δομής του υφάσματος.

Τα νήματα συνεχών συνθετικών ινών έχουν γυαλιστερή επιφάνεια και, επομένως, μικρή αντίσταση τριβής. Έτσι, τα νήματα στημονιού και υφαδιού ολισθαίνουν μεταξύ τους με ευκολία, ιδιαίτερα όταν τραβιούνται από την κλωστή ραφής. Το ίδιο συμβαίνει και με τα νήματα με μικρό αριθμό στρίψεων ή νήματα που έχουν υποστεί μαλάκωμα. Η υφή τους είναι τόσο απαλή, ώστε μπορούν να ολισθαίνουν μεταξύ τους με ευκολία. Όσο πιο αραιά είναι δομημένο ένα ύφασμα, τόσο πιο εύκολα μετακινούνται τα νήματα του υφαδιού και του στημονιού. Τα νήματα του υφάσματος με μεγάλη διαπήδηση στο σχέδιο, όπως το σατέν,

είναι πιο πιθανό να ολισθαίνουν. Αυτά τα νήματα είναι περισσότερο ελεύθερα και δεν είναι σταθερά πιασμένα μέσα στη δομή του υφάσματος. Ανάλογη περίπτωση είναι αυτή των υφασμάτων στα οποία η μία κατεύθυνση των νημάτων έχει πολύ μεγαλύτερη πυκνότητα σε σχέση με την άλλη. Το κατσάρωμα των νημάτων από την ύφανση θα είναι ανομοιόμορφο στις δύο κατευθύνσεις. Έτσι τα νήματα της κατεύθυνσης με τα πιο κατσαρωμένα νήματα θα ολισθαίνουν επάνω στα νήματα της κατεύθυνσης με τα πιο τεντωμένα νήματα.



Εικόνα 4.2: *Η ολίσθηση ραφής σε ύφασμα ραιγιόν*

Ο βαθμός της ολίσθησης της ραφής εξαρτάται από την τάση, το είδος και το μέγεθος των βελονιών, το είδος και το μέγεθος της ραφής, καθώς επίσης και τον τύπο της κλωστής. Συγκεκριμένα, η ολίσθηση της ραφής περιορίζεται με τις εξής τεχνικές:

- ✓ πιο σφικτό πιάσιμο της θηλιάς επάνω στο ύφασμα,
- ✓ αύξηση του αριθμού των βελονιών ανά εκατοστό,
- ✓ πέρασμα διπλής σειράς ραφής όπως η πλακοραφή,
- ✓ αύξηση του περιθωρίου ραφής.

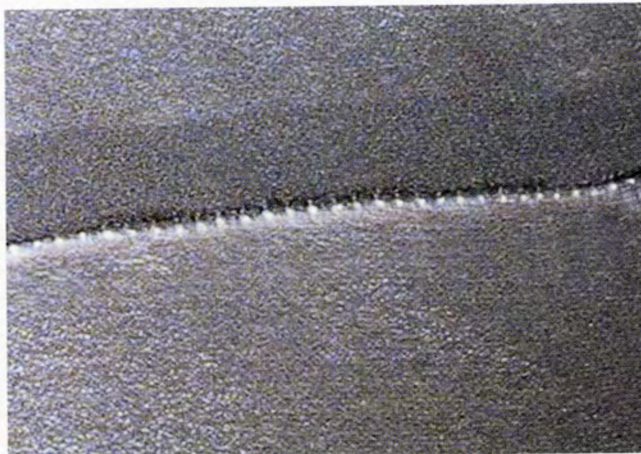
Όσο πιο σφικτή είναι η θηλιά του γαζιού επάνω στο ύφασμα, τόσο πιο σταθερή παραμένει στη θέση της. Το ίδιο συμβαίνει όταν αυξήσουμε την πυκνότητα των βελονιών στη ραπτομηχανή. Επιπλέον, δύο παράλληλες σειρές ραφής ελαχιστοποιούν την πιθανότητα της ολίσθησης ραφής. Τέλος, η αύξηση του περιθωρίου ραφής επιτρέπει την ύπαρξη περισσότερου υφάσματος, ώστε να προβάλει αντίσταση στην ολίσθηση.

Β. Καταστροφή υφάσματος

Η καταστροφή του υφάσματος οφείλεται σε ασυμβατότητα βελόνας και ταχύτητας ραφής σε σχέση με τον τύπο του υφάσματος [Εικόνα 4.3].

Συνηθισμένη αιτία που προκαλεί την καταστροφή του υφάσματος είναι οι φθαρμένες ή σπασμένες βελόνες, οι οποίες τραυματίζουν τα νήματα του υφάσματος. Μία ακόμα σημαντική αιτία πρόκλησης αυτού του σφάλματος είναι η χρήση βελόνας ακατάλληλης ως

προς το μέγεθος και το είδος της, σε σχέση με τον τύπο του υφάσματος. Για παράδειγμα, ένα ύφασμα το οποίο αποτελείται από χοντρά νήματα, απαιτεί ραφή με πιο χοντρή βελόνα με αμβλυμμένη μύτη.



Εικόνα 4.3: *Τραυματισμός του υφάσματος από ακατάλληλη βελόνα*

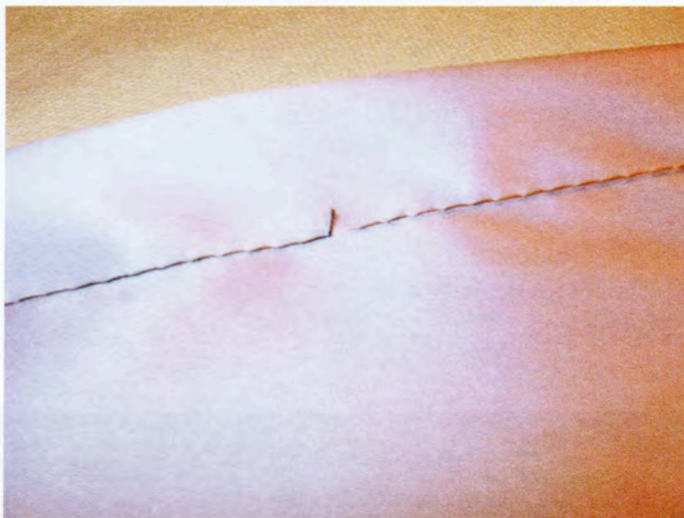
Επιπλέον, η υψηλή ταχύτητα ραφής δεν επιτρέπει στα νήματα να μετατοπιστούν από το σημείο διείσδυσης της βελόνας, με αποτέλεσμα να προκαλείται τραυματισμός των νημάτων του υφάσματος. Εάν, δηλαδή, η βελόνα διαπερνά με μικρή ταχύτητα το ύφασμα, παραμερίζει τα νήματα του υφάσματος και διεισδύει στα κενά που υπάρχουν ανάμεσα τους. Σε αντίθετη περίπτωση, το νήμα του υφάσματος δεν προλαβαίνει να παραμεριστεί και η βελόνα περνά από μέσα του, τραυματίζοντάς το.

Μία σημαντική λεπτομέρεια του ελαττώματος αυτού είναι ότι δε γίνεται έγκαιρα αντιληπτό. Αυτό συμβαίνει, επειδή το σημείο του τραυματισμού του νήματος του υφάσματος καλύπτεται από την κλωστή της ραφής. Το ελάττωμα συνήθως αναδεικνύεται αργότερα και συγκεκριμένα, όταν το ένδυμα φορεθεί ή πλυθεί.

Γ. Σπάσιμο κλωστής γαζιού

Το σπάσιμο της κλωστής του γαζιού είναι ένα ιδιαίτερα συχνό πρόβλημα κατά τη ραφή των ενδυμάτων [Εικόνα 4.4]. Ασφαλώς σχετίζεται σε μεγάλο βαθμό με την ποιότητα της κλωστής ραφής.

Πέρα όμως από την ίδια την κλωστή, το ελάττωμα αυτό οφείλεται συνήθως στην αύξηση της θερμοκρασίας της βελόνας, σε κακή ρύθμιση της μηχανής, αλλά και σε ασυμβατότητα μεταξύ της βελόνας, της κλωστής και του τύπου του υφάσματος.



Εικόνα 4.4: *Σπάσιμο της κλωστής ραφής*

Οι σπασμένες κλωστές μειώνουν την αισθητική εικόνα ενός ενδύματος. Η επιδιόρθωση γίνεται με το πέρασμα νέας κλωστής.

Το σπάσιμο της κλωστής του γαζιού μπορεί να οφείλεται σε πολλές αιτίες, οι οποίες σχετίζονται με:

- τη ραπτομηχανή,
- τη βελόνα,
- την κλωστή,
- το ύφασμα.

Όταν η κλωστή είναι πολύ τεντωμένη, είναι πιθανό να μπαίνει βαθιά στο ύφασμα και να σπάει. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να ρυθμίσουμε τον οδηγό της κλωστής στην μπομπίνα, τους υπόλοιπους οδηγούς της ραπτομηχανής, καθώς και το άγκιστρο. Είναι επίσης πιθανό, η κλωστή να σπάει εξαιτίας του συσσωρευμένου χνουδιού στα σημεία από τα οποία διέρχεται η κλωστή, οπότε θα πρέπει να λυθούν τα εξαρτήματα για να καθαριστούν.

Όταν η βελόνα είναι πολύ λεπτή σε σχέση με το πάχος της κλωστής, η κλωστή σπάει, καθώς τρίβεται επάνω στη βελόνα. Το ίδιο αποτέλεσμα έχουμε στην περίπτωση που η βελόνα είναι τοποθετημένη στραβά. Η κλωστή δεν κατευθύνεται σωστά, τρίβεται επάνω στη βελόνα, μπερδεύεται και στη συνέχεια κόβεται.

Η ποιότητα της κλωστής ραφής είναι καθοριστικός παράγοντας για το πόσο εύκολα θα σπάσει κατά τη διάρκεια της ραφής. Οι κόμποι και τα χοντρά σημεία στην κλωστή ραφής θα προκαλέσουν αντίσταση στους οδηγούς από τους οποίους διέρχεται η κλωστή στη ραπτομηχανή. Η κλωστή ραφής πρέπει να έχει ομοιόμορφη λεπτότητα σε όλο της το μήκος και ικανοποιητική αντοχή για να αντεπεξέλθει στις καταπονήσεις που δέχεται κατά την

κίνησή της. Σημειώνεται επίσης ότι οι σκούρες κλωστές συνήθως έχουν μικρότερη αντοχή και, επομένως, μεγαλύτερη πιθανότητα να σπάσουν σε σχέση με τις ανοικτόχρωμες, οι οποίες δεν έχουν υποστεί σκληρές βαφικές επεξεργασίες.

Δ. Ασυνέχεια γαζιού

Η ασυνέχεια γαζιού εμφανίζεται με τη μορφή ενός γαζιού το οποίο έχει διπλάσιο μήκος από το κανονικό [Εικόνα 4.5]. Προκαλείται από τον ατελή σχηματισμό της θηλιάς από τη βελόνα.



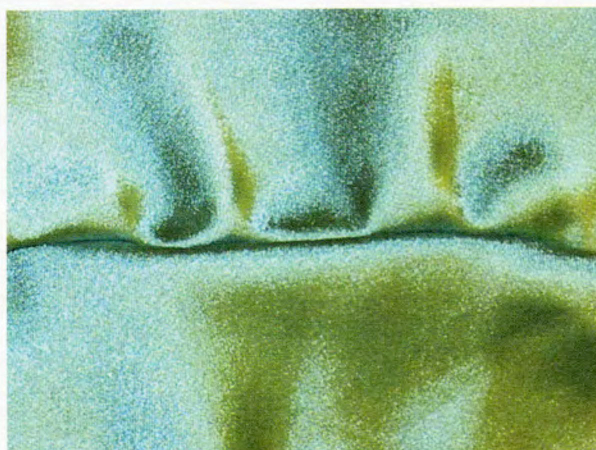
Εικόνα 4.5: *Ασυνέχεια γαζιού*

Η πιο συνηθισμένη αιτία για αυτό το ελάττωμα είναι το μεγάλο μέγεθος του ματιού της βελόνας σε σχέση με τη λεπτότητα της κλωστής. Εάν το μάτι της βελόνας είναι πολύ μεγάλο, η κλωστή κινείται μέσα του ανεξέλεγκτη. Η ασυνέχεια γαζιού προκαλεί διακοπή της ομοιομορφίας στη γραμμή της ραφής, και κατά συνέπεια άσχημη εικόνα στο ένδυμα.

Οι ασυνέχειες στα γαζιά επηρεάζουν ταυτόχρονα την ποιότητα και την αντοχή της ραφής. Το σημείο του γαζιού όπου υπάρχει η ασυνέχεια είναι πολύ πιθανό να σπάσει ή να ξηλωθεί. Τέτοιου είδους ελαττώματα είναι αρκετά σοβαρά και καταστρέφουν την εικόνα του ενδύματος.

Ε. Ζάρωμα ραφής

Το ελάττωμα του ζαρώματος της ραφής εμφανίζεται ως κατσάρωμα του υφάσματος στο σημείο όπου εκτελέστηκε η ραφή [Εικόνα 4.6]. Αυτή η παραμόρφωση της επιφάνειας του υφάσματος δεν είναι αποδεκτή και αλλοιώνει την εμφάνιση του ενδύματος.



Εικόνα 4.6: *Ζάρωμα του υφάσματος στη ραφή*

Το ζάρωμα ραφής εμφανίζεται συνήθως σε υφαντά υφάσματα τα οποία έχουν περισσότερο άκαμπτη υφή. Παρουσιάζεται επίσης συχνά σε μη επίπεδες ραφές όπως οι ραφές των ώμων. Προκαλείται κυρίως από τη χρήση ακατάλληλης βελόνας ή κλωστής σε σχέση με τον τύπο του υφάσματος. Συγκεκριμένα, το ζάρωμα της ραφής μπορεί να προκληθεί από τις εξής αιτίες:

- Ιδιαίτερα πυκνή δομή του υφάσματος
- Κακή τροφοδοσία του υφάσματος
- Κακή εφαρμογή των κομματιών του υφάσματος
- Διαφορά τάνυσης μεταξύ της κλωστής της βελόνας και του μασουριού
- Συστολή της κλωστής ραφής μετά από πλύσιμο

Τα υφάσματα τα οποία διαθέτουν ιδιαίτερα πυκνή δομή είναι πιθανό να παρουσιάσουν το ελάττωμα του ζαρώματος της ραφής. Αυτό συμβαίνει, επειδή η βελόνα, προκειμένου να διαπεράσει το ύφασμα, μετατοπίζει τα σφικτά υφασμένα νήματα και αλλοιώνει την όψη του υφάσματος.

Όταν τα δύο κομμάτια του υφάσματος, που πρόκειται να ραφτούν, προωθούνται με διαφορετικό ρυθμό στη μηχανή, υπάρχει περίπτωση να εμφανιστεί το ελάττωμα του ζαρώματος. Το ένα από τα δύο υφάσματα μένει πίσω σε σχέση με το άλλο που τροφοδοτείται με μεγαλύτερη ταχύτητα στη μηχανή και έτσι δημιουργούνται ζάρες στη ραφή.

Τα δύο κομμάτια του υφάσματος που πρόκειται να ενωθούν, πρέπει να εφαρμόζουν καλά κατά την προώθησή τους στη μηχανή ραφής. Εάν οι δύο επιφάνειες των υφασμάτων δεν είναι καλά τεντωμένες, θα δημιουργηθούν ζάρες.

Η κλωστή της βελόνας συχνά έχει μεγάλη τάση, επειδή περνά από τους ειδικούς ρυθμιστές της μηχανής. Όταν η κλωστή της βελόνας βρίσκεται πολύ πιο τεντωμένη από την κλωστή στο μασουράκι, τραβάει το ύφασμα δημιουργώντας ζάρες στη ραφή.

Τέλος, στην περίπτωση που η κλωστή ραφής παρουσιάζει συστολή (μπάσιμο) λόγω πλυσίματος, το μήκος της μικραίνει με αποτέλεσμα να τραβάει το ύφασμα και να ζαρώνει τη ραφή.

ΣΤ. Διατάραξη δομής του υφάσματος

Η διατάραξη δομής εμφανίζεται ως μία τοπική ανωμαλία του υφάσματος στα σημεία όπου περνάει η κλωστή της ραφής. Οφείλεται συνήθως σε κακό χειρισμό του υφάσματος κατά τη ραφή, από το χειριστή της μηχανής. Σε άλλες περιπτώσεις, η διατάραξη της δομής του υφάσματος μπορεί να προκληθεί από κακή ρύθμιση της μηχανής, χρήση ακατάλληλης βελόνας ή κλωστής σε σχέση με το ύφασμα ή ακόμα εξαιτίας κακής συντήρησης της ραπτομηχανής.

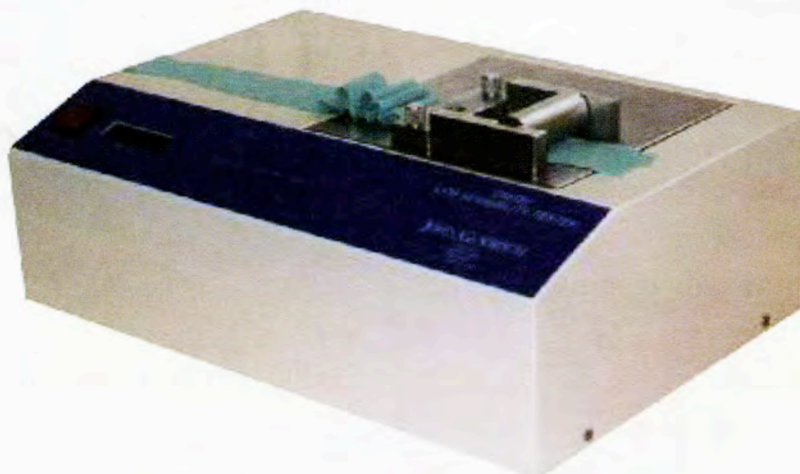
4.3 ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΡΑΦΗΣ ΥΦΑΣΜΑΤΩΝ

Όλα τα υφάσματα δεν είναι ίδια, αλλά διαφέρουν ως προς την ποιότητα, τα δομικά χαρακτηριστικά τους και τις φινιριστικές επεξεργασίες που έχουν υποστεί. Κάποια υφάσματα είναι μαλακά, ενώ άλλα είναι σκληρά και δύσκαμπτα. Αυτές οι διαφοροποιήσεις στα υφάσματα καθορίζουν την ευκολία με την οποία μπορούν να ραφτούν. Έτσι, αναφερόμαστε στην ***ικανότητα ραφής*** ενός υφάσματος, για να ορίσουμε το πόσο εφικτό είναι να εργαστούμε σε μεγάλες ταχύτητες ραφής, χωρίς να σπάσει η βελόνα ή να καταστρέφεται το ύφασμα. Οι βασικότεροι παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν την ικανότητα ραφής ενός υφάσματος είναι οι παρακάτω:

- ☞ Τα δομικά χαρακτηριστικά όπως, λεπτότητα νημάτων, πυκνότητα, βάρος, πάχος κτλ.
- ☞ Το είδος των νημάτων, π.χ. πενιέ, καρντέ ή open-end
- ☞ Το φινίρισμα, π.χ. μαλάκωμα με ρητίνες

Ένα ύφασμα το οποίο έχει χαμηλή ικανότητα ραφής θα προβάλει μεγαλύτερη αντίσταση στη βελόνα, με αποτέλεσμα αυτή να σπάει συχνά ή να δημιουργεί οπές στο ύφασμα. Η σωστή ραφή του υφάσματος επιτυγχάνεται, όταν η βελόνα παραμερίζει τα νήματα του υφάσματος περνώντας από τα κενά ανάμεσά τους και όχι διαπερνώντας από μέσα τους τρυπώντας τα. Επομένως, τα αραιοπλεγμένα υφάσματα και τα υφάσματα που αποτελούνται από νήματα συμβατικής νηματοποίησης δίνουν πιο εύκολα στη βελόνα τη δυνατότητα αυτή. Δεδομένου όμως του τύπου του υφάσματος, το πρόβλημα της χαμηλής ικανότητας ραφής μπορεί να διορθωθεί με ικανή επεξεργασία μαλακώματος στο ύφασμα. Τα μαλακωμένα νήματα είναι

πιο εύκολο να κινηθούν μέσα στη δομή του υφάσματος και να παραμεριστούν, ώστε να περάσει η βελόνα χωρίς να τα τραυματίσει.



Εικόνα 4.7: *Συσκευή μέτρησης ικανότητας ραφής*

Η ικανότητα ραφής μπορεί να εκτιμηθεί αντικειμενικά από μία ειδική συσκευή μέτρησης που ονομάζεται ***Sewability Tester*** [Εικόνα 4.7]. Η συσκευή αυτή καταγράφει τη δύναμη της αντίστασης που προβάλλεται από το ύφασμα στη βελόνα. Η μέτρηση λαμβάνεται ως ποσοστό των διατρήσεων που ξεπερνούν ένα προκαθορισμένο όριο δύναμης. Για παράδειγμα, θέτουμε το όριο της δύναμης στο 50 σε μία κλίμακα έως το 100. Η συσκευή θα υπολογίσει το ποσοστό των διατρήσεων της βελόνας που θα χρειαστούν δύναμη παραπάνω από το 50 για να καταφέρουν να διαπεράσουν το ύφασμα. Εάν το ποσοστό των διατρήσεων βρίσκεται κάτω από το 10%, τότε το ύφασμα δε θα παρουσιάζει πρόβλημα ραφής. Σε περίπτωση όμως που το ποσοστό αυτό υπερβαίνει το 20%, τότε το ύφασμα είναι πιθανό να παρουσιάζει δυσκολίες κατά τη ραφή.

4.4 ΒΛΑΒΕΣ ΤΩΝ ΡΑΠΤΟΜΗΧΑΝΩΝ ΚΑΙ ΠΙΘΑΝΕΣ ΑΙΤΙΕΣ

Όταν η ραπτομηχανή παρουσιάσει κάποια βλάβη ή δυσλειτουργία, καλό είναι, πριν επέμβει ο εξουσιοδοτημένος μηχανικός του κατασκευαστή, να εξεταστεί, μήπως η βλάβη μπορεί να επιδιορθωθεί από το προσωπικό της επιχείρησης. Παρακάτω αναφέρονται μερικές από τις συνήθεις βλάβες των ραπτομηχανών με τις πιθανές αιτίες και οδηγίες διόρθωσής τους.

Εάν η ραπτομηχανή κάνει κάποιο ύποπτο θόρυβο:

1. Έλεγξε εάν έχει συσσωρευτεί χνούδι κάτω από την πλάκα της μηχανής. Σπρώξε την πλάκα και απομάκρυνε το χνούδι προσεκτικά. Προσοχή, πριν μετακινήσεις την πλάκα, φρόντισε να έχεις σηκώσει τη βελόνα.

2. Έλεγξε εάν η μηχανή έχει αρκετό λάδι. Λάδωσε τη μηχανή σύμφωνα με τις οδηγίες συντήρησης που έχουν δοθεί από τον κατασκευαστή.

Εάν το ύφασμα που ράβεις, σουρώνει:

1. Πιθανώς η κλωστή να είναι πολύ τεντωμένη. Ρύθμισε τους οδηγούς κλωστής σωστά, διαβάζοντας τις οδηγίες του κατασκευαστή.

2. Έλεγξε την κλωστή της μπομπίνας, εάν είναι καλά τυλιγμένη σε αυτή και εάν δέχεται σε κάποιο σημείο μεγαλύτερη αντίσταση από το κανονικό.

3. Έλεγξε την κλωστή στο μασουράκι, εάν είναι καλά τυλιγμένη σε αυτό και εάν δέχεται σε κάποιο σημείο μεγαλύτερη αντίσταση από το κανονικό.

Εάν η κλωστή από το μασουράκι σπάει:

1. Έλεγξε εάν η κλωστή στο μασουράκι είναι μπερδεμένη στη μασουρίστρα.

2. Αφαίρεσε το μασουράκι από τη μασουρίστρα και έλεγξε εάν η κλωστή είναι σωστά τυλιγμένη στο μασουράκι.

3. Πιθανώς η κλωστή να έχει τυλιχτεί πολύ σφιχτά στο μασουράκι. Μείωσε το τέντωμα του τυλίγματος της κλωστής σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Εάν η βελόνα σπάει:

1. Έλεγξε εάν η βελόνα είναι τοποθετημένη σωστά.

2. Σε περίπτωση που η βελόνα είναι χτυπημένη ή λυγισμένη αντικατάστησέ την αμέσως.

3. Ο συνδυασμός του μεγέθους της βελόνας, της λεπτότητας της κλωστής και του τύπου του υφάσματος, πιθανώς να μην είναι σωστός. Βεβαιώσου ότι χρησιμοποιείς τη σωστή βελόνα και τη σωστή κλωστή για το ύφασμα που ράβεις.

4. Μην τραβάς απότομα το ύφασμα κατά τη ραφή. Άφησε τους ωθητήρες να μετακινούν το ύφασμα.

Εάν η κλωστή της βελόνας σπάει:

1. Έλεγξε εάν η κλωστή έχει περάσει από όλους τους οδηγούς κλωστής. Συμβουλέψου τις οδηγίες του κατασκευαστή και ξαναπέρασε προσεκτικά την κλωστή από όλα τα σημεία.

2. Μπορεί η κλωστή να είναι πολύ τεντωμένη. Ρύθμισε τους οδηγούς κλωστής σωστά, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

3. Ο συνδυασμός του μεγέθους της βελόνας, της λεπτότητας της κλωστής και του τύπου του υφάσματος, πιθανώς να μην είναι σωστός. Βεβαιώσου ότι χρησιμοποιείς τη σωστή βελόνα και τη σωστή κλωστή για το ύφασμα που ράβεις.

4. Έλεγξε την κλωστή της μπομπίνας, εάν είναι καλά τυλιγμένη σε αυτήν και εάν δέχεται σε κάποιο σημείο αντίσταση παραπάνω από το κανονικό.

5. Βρέξε ελαφρά την κλωστή στην μπομπίνα. Με αυτό τον τρόπο η κλωστή ανταποκρίνεται καλύτερα στις καταπονήσεις.

Εάν δεν γίνεται σωστά η τροφοδοσία του υφάσματος κάτω από το ποδαράκι:

1. Έλεγξε το ρυθμιστή πυκνότητας της ραφής. Εάν είναι ρυθμισμένος στο μηδέν (0), τοποθέτησέ τον μεταξύ του 2 και 3.

2. Μπορεί η βελόνα που χρησιμοποιείς να είναι ελαττωματική. Αντικατάστησέ τη με μία νέα, φροντίζοντας να την τοποθετήσεις σωστά, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

3. Έλεγξε εάν η κλωστή της βελόνας είναι μπερδεμένη. Ξαναπέρασε την κλωστή από όλους τους οδηγούς κλωστής.

4. Βγάλε την πλάκα και απομάκρυνε τυχόν χνούδια ή υπολείμματα κλωστής.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

Τόσο τα ***ελαττώματα του υφάσματος*** όσο και τα ***ελαττώματα της ραφής*** αλλοιώνουν την τελική εικόνα ενός ενδύματος.

Τα ελαττώματα των υφασμάτων, πέρα όμως από την ***υποβάθμιση*** της γενικής ***εμφάνισης*** και των ***τεχνικών χαρακτηριστικών*** του ενδύματος, συντελούν:

- *στη δημιουργία* ***φύρας*** *από την κοπή και απόρριψη των κομματιών του υφάσματος που περιέχουν ελάττωμα,*
- *στην αύξηση του* ***χρόνου*** *και του* ***κόστους παραγωγής*** *για την επιδιόρθωσή τους.*

Για το λόγο αυτό είναι απαραίτητο να επιδιώκεται η πρόληψή τους. Οι περισσότερες επιχειρήσεις βασίζονται στον έλεγχο και την αφαίρεση των ελαττωμάτων των υφασμάτων κατά το ***στρώσιμο*** πριν από την κοπή.

Τα ελαττώματα που οφείλονται στη ραφή προκαλούν και αυτά αντίστοιχη ***υποβάθμιση*** της ***αισθητικής*** του ενδύματος αλλά και σημαντική αύξηση στο ***χρόνο*** και το ***κόστος παραγωγής.*** Τα κυριότερα σφάλματα που παρουσιάζονται κατά τη ραφή των ενδυμάτων είναι τα εξής:

- Ολίσθηση ραφής
- Καταστροφή του υφάσματος
- Σπάσιμο κλωστής γαζιού
- Ασυνέχεια γαζιού
- Ζάρωμα ραφής
- Διατάραξη δομής του υφάσματος

Οι αιτίες εμφάνισης των προβλημάτων είναι σύνθετες. Γενικά μπορούν να αναζητηθούν στη ***συντήρηση*** και ***λειτουργία*** της ***ραπτομηχανής,*** στις ***συνθήκες περιβάλλοντος,*** στο ***ύφασμα*** και την ***κλωστή,*** ακόμα και στον ίδιο το ***χειριστή.***

Η ***ικανότητα ραφής*** ενός υφάσματος καθορίζει το πόσο εφικτό είναι να αναπτύξουμε μεγάλες ταχύτητες ραφής, χωρίς να σπάσει η βελόνα ή να καταστραφεί το ύφασμα.

Είναι σημαντικό ο χειριστής να είναι σε θέση να επιλύει απλές ***βλάβες*** ή ***δυσλειτουργίες*** που θα παρουσιαστούν στη ραπτομηχανή, πριν καλέσει τον εξουσιοδοτημένο μηχανικό του κατασκευαστή. Έτσι κερδίζουμε πολύτιμο χρόνο για την παραγωγή και αποφεύγονται περιττά έξοδα για την επιχείρηση.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Για ποιους λόγους δεν επιθυμούμε την ύπαρξη ελαττωμάτων στα ενδύματα;

2. Γιατί είναι σημαντικό να αποφεύγονται τα ελαττώματα από την πρώτη στιγμή και όχι να διορθώνονται όταν εντοπιστούν;

3. Με ποιους τρόπους μπορούμε να ελέγξουμε και να αποφύγουμε την κατασκευή ενδυμάτων με ελαττώματα στο ύφασμα;

4. Αντιστοιχίστε τα κυριότερα ελαττώματα της πρώτης στήλης, με τα χαρακτηριστικά που περιγράφονται στη δεύτερη.

Α. Ολίσθηση ραφής	**i)** γαζιά με διπλάσιο μήκος από το κανονικό
Β. Καταστροφή του υφάσματος	**ii)** η κλωστή του γαζιού τραβά τα νήματα του υφάσματος με αποτέλεσμα να δημιουργείται άνοιγμα της ραφής
Γ. Σπάσιμο κλωστής γαζιού	**iii)** κατσάρωμα του υφάσματος στις ραφές
Δ. Ασυνέχεια γαζιού	**iv)** σπασμένες κλωστές σε γαζιά
Ε. Ζάρωμα ραφής	**v)** τοπική ανωμαλία του υφάσματος στις ραφές
ΣΤ. Διατάραξη δομής του υφάσματος	**vi)** τραυματισμένα νήματα του υφάσματος και μικρές οπές

5. Σε ένα ένδυμα παρουσιάζονται οπές στα σημεία από τα οποία διέρχεται η κλωστή ραφής. Κοιτώντας το πιο προσεκτικά παρατηρούμε ότι τα νήματα του υφάσματος έχουν τραβηχτεί από την κλωστή της ραφής. Ποιο ελάττωμα πιστεύετε ότι έχει προκληθεί και τι μπορούμε να κάνουμε, για να το αποφύγουμε;

6. Γιατί είναι σημαντική η ποιότητα της κλωστής ραφής; Ποια χαρακτηριστικά είναι σημαντικά για την επιλογή της κατάλληλης κλωστής ραφής;

7. Τι εννοούμε με τον όρο ικανότητα ραφής υφάσματος; Ποια χαρακτηριστικά του υφάσματος έχουν καθοριστικό ρόλο στην εκτίμηση της ικανότητας ραφής;

8. Γιατί είναι σημαντικό να μπορεί ο χειριστής να εντοπίζει και να επιδιορθώνει μόνος του απλές βλάβες της ραπτομηχανής;

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 15η:

Διερεύνηση και προσδιορισμός προβλημάτων ραφών

Σκοπός

Ο σκοπός αυτής της άσκησης είναι να εξασκηθείς στο να εντοπίζεις και να αποφεύγεις σφάλματα τα οποία προκαλούνται κατά τη διάρκεια της ραφής των ενδυμάτων. Με την άσκηση αυτή σου δίνεται η δυνατότητα να γνωρίσεις στην πράξη τα ελαττώματα που περιγράφηκαν σε αυτό το κεφάλαιο.

Απαιτούμενα εργαλεία

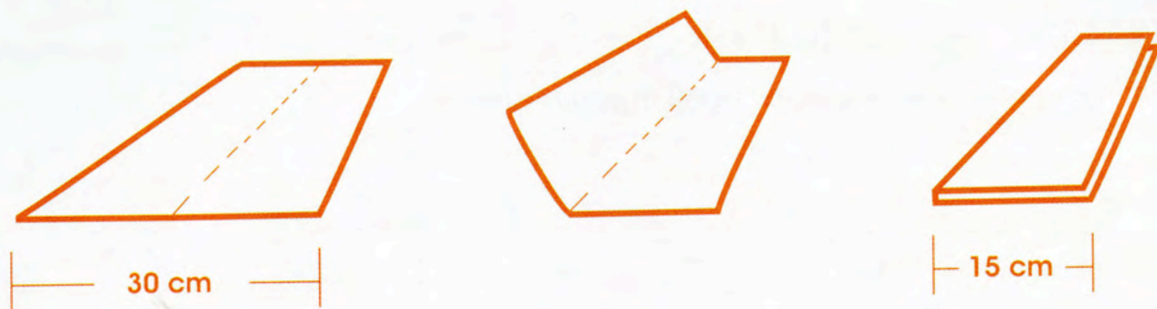
- Απλή γαζωτική ραπτομηχανή
- Ψαλίδι
- Υφάσματα:
  - α. βαμβακερό πλεκτό
  - β. μάλλινο πλεκτό
  - γ. λινό σταθερό
  - δ. συνθετικό σταθερό
  - ε. καραβόπανο (ύφασμα για τέντα)

Διαδικασία

1. Κόψε τέσσερα (4) δοκίμια από κάθε ύφασμα σε διαστάσεις 30x50 cm.

2. Ονόμασε τα δοκίμια του πρώτου υφάσματος Α1, Α2, Α3, Α4 και συνέχισε ομοίως για τα υπόλοιπα δοκίμια.

3. Δίπλωσε τα δοκίμια στα δύο, έτσι ώστε οι διαστάσεις τους να είναι 15x50 cm, όπως φαίνεται στο Σχήμα 1.



Σχήμα 1

4. Τοποθέτησε στη μηχανή μία βελόνα με μυτερή μύτη.

5. Ρύθμισε το βήμα της βελόνας στις 3 βελονιές/cm.

6. Τοποθέτησε το δοκίμιο Α1 σωστά επάνω στη μηχανή και σχημάτισε ραφή κατά μήκος του, όπως φαίνεται στο Σχήμα 2.



Σχήμα 2

7. Συνέχισε ράβοντας ομοίως τα δοκίμια Β1, Γ1, Δ1 και Ε1.

8. Ρύθμισε το βήμα της βελόνας στις 6 βελονιές/cm.

9. Εκτέλεσε την ίδια ραφή στα δοκίμια Α2, Β2, Γ2, Δ2 και Ε2.

10 Τοποθέτησε στη μηχανή μία βελόνα με στρογγυλή μύτη.

11. Ρύθμισε το βήμα της βελόνας στις 3 βελονιές/cm.

12. Εκτέλεσε τη ραφή στα δοκίμια Α3, Β3, Γ3, Δ3 και Ε3.

13. Ρύθμισε το βήμα της βελόνας στις 6 βελονιές/cm.

14. Εκτέλεσε την ίδια ραφή στα δοκίμια Α4, Β4, Γ4, Δ4 και Ε4.

15. Συγκέντρωσε όλα τα δοκίμια που έραψες και παρατήρησέ τα προσεκτικά στα σημεία της ραφής.

Εκτίμηση αποτελεσμάτων

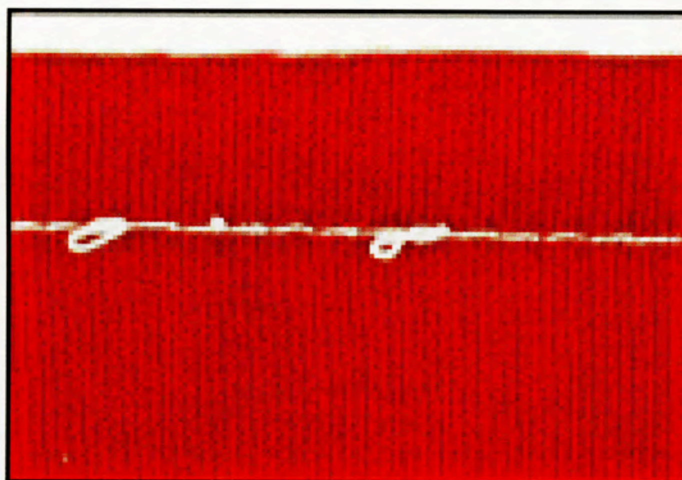
Με βάση τις παρατηρήσεις σου, απάντησε στα παρακάτω ερωτήματα:

Α) Πως επηρεάζει το είδος του υφάσματος την ευκολία με την οποία θα γίνει η ραφή;

Β) Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε οποιαδήποτε βελόνα, για να ράψουμε διαφορετικά υφάσματα;

Γ) Πώς επηρεάζει το βήμα της βελόνας την ευκολία με την οποία ράβεται το ύφασμα;

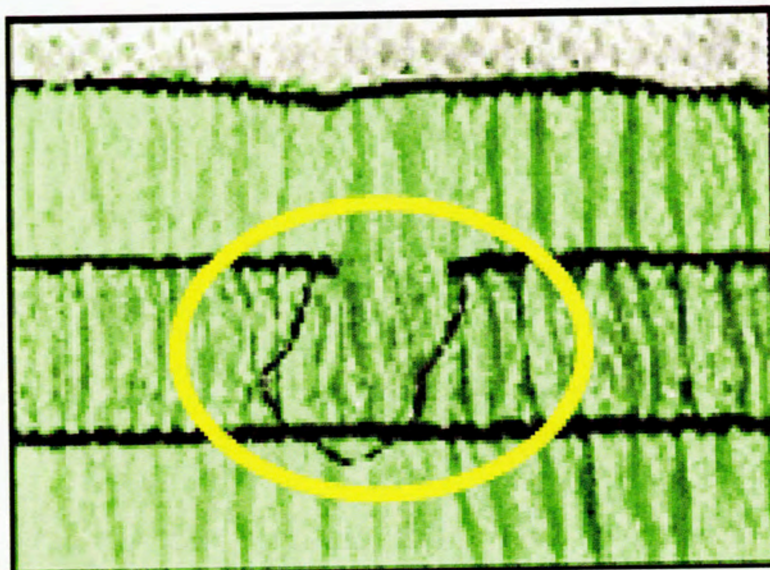
Δ) Παρατήρησε προσεκτικά τα σημεία της ραφής στις επόμενες φωτογραφίες. Προσπάθησε να εντοπίσεις το ελάττωμα και πρότεινε πιθανές αιτίες πρόκλησης και ενέργειες για να το αποφύγεις.



Ελάττωμα: ____________________

Αιτία πρόκλησης: ________________

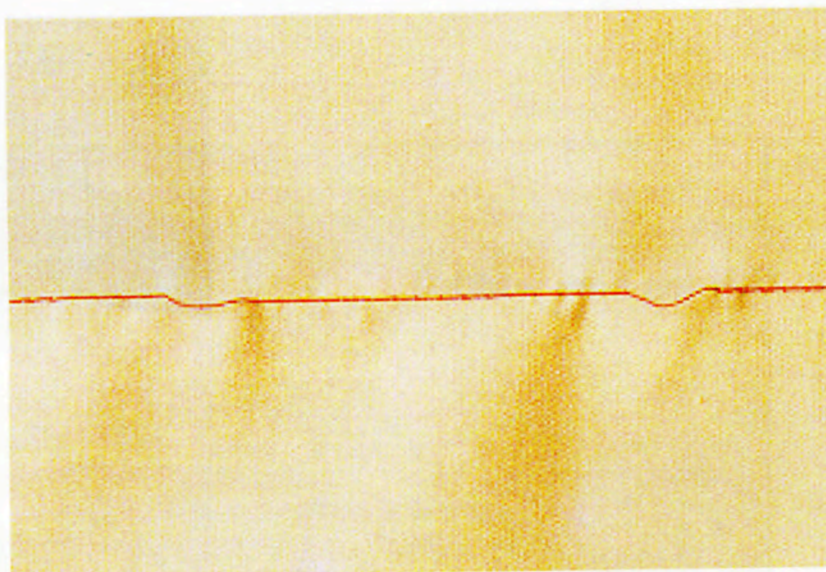
Διορθωτική ενέργεια: _____________



Ελάττωμα: ______________________

Αιτία πρόκλησης: _________________

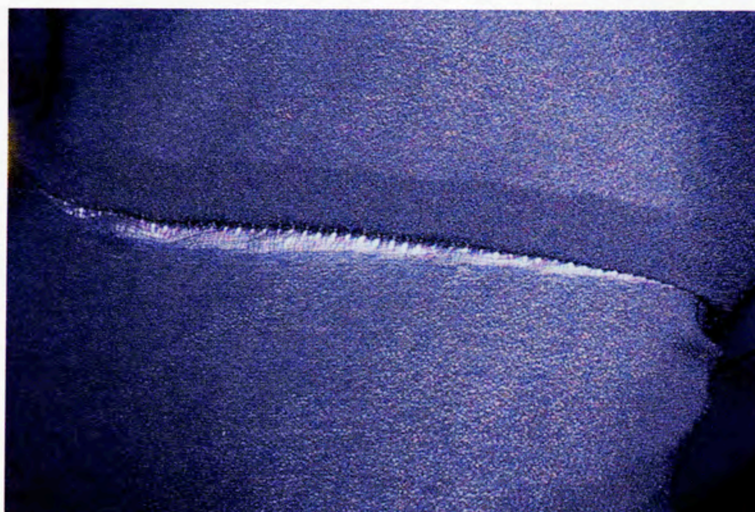
Διορθωτική ενέργεια: ______________



Ελάττωμα: ______________________

Αιτία πρόκλησης: _________________

Διορθωτική ενέργεια: ______________



Ελάττωμα: __________________________

Αιτία πρόκλησης: ____________________

Διορθωτική ενέργεια: _________________

Ε) Παρατήρησε προσεκτικά τα σημεία της ραφής στα δοκίμια που έραψες. Σημείωσε πιθανά ελαττώματα που θα εντοπίσεις. Προσπάθησε να εξηγήσεις το λόγο πρόκλησής τους, με βάση τις παραμέτρους με τις οποίες εκτελέστηκε σε κάθε περίπτωση η ραφή.

ΣΤ) Συμπλήρωσε τον παρακάτω πίνακα με όποιες παρατηρήσεις έχεις συλλέξει για καθένα από τα δοκίμια που έραψες.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ονοματεπώνυμο : ______________________________

Ημερομηνία : ______________________________

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 15η: ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΡΑΦΩΝ

ΥΦΑΣΜΑ	1. Μυτερή βελόνα με 3 βελονιές/cm	2. Μυτερή βελόνα με 6 βελονιές/cm	3. Στρογγυλή βελόνα με 3 βελονιές/cm	4. Στρογγυλή βελόνα με 6 βελονιές/cm
Α				
Β				
Γ				
Δ				
Ε				



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο

ΜΗΧΑΝΕΣ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΦΙΝΙΡΙΣΜΑΤΟΣ ΕΝΔΥΜΑΤΩΝ

ΣΤΟΧΟΙ

Στο τέλος αυτής της διδακτικής ενότητας θα πρέπει να είσαι σε θέση:

- *να περιγράφεις τις κύριες επεξεργασίες φινιρίσματος των ενδυμάτων*
- *να αναφέρεις τους σκοπούς που εξυπηρετεί το σιδέρωμα των ενδυμάτων*
- *να γνωρίζεις τους βασικούς τρόπους σιδερώματος*
- *να αναγνωρίζεις συσκευές και βοηθητικά μέσα που χρησιμοποιούνται για το σιδέρωμα ενδυμάτων*
- *να γνωρίζεις τους σκοπούς που εξυπηρετεί η τοποθέτηση ετικετών στα ενδύματα*
- *να αναφέρεις το σκοπό που εξυπηρετεί η συσκευασία των ενδυμάτων*
- *να αναγνωρίζεις μηχανές που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή ετικετών και στη συσκευασία ενδυμάτων*

5.1 ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΕΣ ΦΙΝΙΡΙΣΜΑΤΟΣ ΕΝΔΥΜΑΤΩΝ

5.1.1 Συσκευές και μηχανές για σταθεροποίηση (φιξάρισμα)

Οι παραγωγοί των έτοιμων ενδυμάτων, ακριβώς επειδή ενδιαφέρονται για την αύξηση των πωλήσεών τους, προσπαθούν να καταστήσουν τα προϊόντα τους όσο το δυνατόν πιο ελκυστικά. Στο πλαίσιο αυτής της λογικής, δεν αρκούνται απλώς στην παραγωγή ενδυμάτων, αλλά προσπαθούν να ανακαλύπτουν τεχνικές που οδηγούν στην παραγωγή ***εντυπωσιακών*** ενδυμάτων. Με το γενικότερο όρο ***επεξεργασίες φινιρίσματος ενδυμάτων*** εννοούμε εκείνες τις διαδικασίες που προσδίδουν στα ενδύματα εντυπωσιακά χαρακτηριστικά που διαρκούν στο χρόνο και αντέχουν στη φθορά. Μερικές από τις πλέον ενδιαφέρουσες επεξεργασίες είναι το πετροπλύσιμο, η αποτύπωση σχεδίων με θερμομεταφορά, το κέντημα και το μπατίκ. Στις επόμενες παραγράφους παρουσιάζονται τόσο ο τρόπος με τον οποίο υλοποιούνται αυτές ακριβώς οι διαδικασίες όσο και μερικά χαρακτηριστικά δείγματα της κάθε επεξεργασίας.

5.1.2 Μηχανή πετροπλυσίματος

Η τεχνική του πετροπλυσίματος (stonewash) είναι μία από τις τεχνικές με τις οποίες τα ενδύματα αποκτούν μία ξεθωριασμένη όψη, σαν εάν είχαν πλυθεί πάρα πολλές φορές. Το πετροπλύσιμο δεν εφαρμόζεται σε όλα τα υφάσματα. Συνήθως χρησιμοποιείται στα ενδύματα από ύφασμα ντένιμ (τζην).

Η διαδικασία του πετροπλυσίματος είναι πολύ απλή. Τα ενδύματα μαζί με πέτρες (συνήθως ελαφρόπετρες) τοποθετούνται μέσα σε πλυντήρια, που διαθέτουν μεγάλους κάδους κυλινδρικού σχήματος. Κατόπιν οι κάδοι τίθενται σε λειτουργία (περιστρέφονται), όπως ακριβώς συμβαίνει και στην περίπτωση του κανονικού πλυσίματος. Κατά την περιστροφή των κάδων, τα ενδύματα, καθώς τρίβονται με τις πέτρες, φθείρονται και τελικά αποκτούν μία ξεθωριασμένη όψη. Τονίζεται ότι στην όλη διαδικασία δε χρησιμοποιείται νερό. Ο όρος «πετροπλύσιμο» έχει επικρατήσει για δύο λόγους: αφ' ενός διότι τα ενδύματα αποκτούν την όψη που θα αποκτούσαν εάν είχαν πλυθεί πάρα πολλές φορές, και αφ' ετέρου διότι στη διαδικασία χρησιμοποιούνται μεγάλα πλυντήρια.

Η εξήγηση του τρόπου απόκτησης της ξεθωριασμένης όψης είναι αρκετά ενδιαφέρουσα. Συγκεκριμένα, στα υφάσματα ντένιμ, τα νήματα του στημονιού βάφονται με τέτοιο τρόπο, ώστε μόνον οι ίνες της εξωτερικής επιφάνειας των νημάτων να απορροφούν βαφή (αντιθέτως οι ίνες στο εσωτερικό των νημάτων παραμένουν λευκές). Κατά τη διαδικασία του πετροπλυσίματος, καθώς το ένδυμα τρίβεται με τις πέτρες, απομακρύνονται «εξωτερικές» βαμμένες ίνες, από τα νήματα του στημονιού, και ταυτόχρονα αποκαλύπτονται «εσωτερικές» λευκές ίνες. Το τελικό οπτικό αποτέλεσμα είναι η απόκτηση μίας ξεθωριασμένης όψης.

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, στη διαδικασία του πετροπλυσίματος συνήθως χρησιμοποιούνται ελαφρόπετρες. Πρόκειται για ηφαιστειακό υλικό, το οποίο προέρχεται από τη στερεοποίηση της λάβας. Ανάλογα με τον τύπο των πετρών που χρησιμοποιούνται, την ποσότητα, το μέγεθός τους (τυπικά μεγέθη περιφέρειας πετρών: 5 έως 25cm περίπου) καθώς και τη διάρκεια του πετροπλυσίματος (1 έως και 5 ώρες), είναι δυνατή η δημιουργία μίας μεγάλης ποικιλίας οπτικών αποτελεσμάτων. Ωστόσο, το τίμημα για την επίτευξη αυτών των αποτελεσμάτων δεν είναι αμελητέο, αφού τα ενδύματα υφίστανται εκτεταμένες φθορές λόγω τριβής με τις πέτρες. Συγκεκριμένα, το 15% με 20% των πετροπλυμένων ενδυμάτων απαιτούν την εφαρμογή κάποιας τεχνικής αποκατάστασης των φθορών πριν από την πώλησή τους. Επίσης, μικρά κομμάτια ελαφρόπετρας ή σκόνη συγκεντρώνεται σε ορισμένα σημεία του ενδύματος (π.χ. τσέπες), κάτι που είναι ανεπιθύμητο. Τέλος, οι παραγωγοί των έτοιμων ενδυμάτων πρέπει να δαπανήσουν αρκετά χρήματα όχι μόνο για την αγορά σημαντικών ποσοτήτων ελαφρόπετρας αλλά και για την αντικατάσταση των πλυντηρίων που χρησιμοποιούνται στη διαδικασία του πετροπλυσίματος (όπως είναι επόμενο, τα πλυντήρια αυτά φθείρονται εύκολα).



Εικόνα 5.1: *Έτοιμα ενδύματα που έχουν υποστεί πετροπλύσιμο*

Μία παραλλαγή του πετροπλυσίματος είναι το αποκαλούμενο οξειδωτικό πετροπλύσιμο (acidwash), στο οποίο οι ελαφρόπετρες που χρησιμοποιούνται περιέχουν κάποιο οξειδωτικό παράγοντα. Η δράση αυτού του παράγοντα επιτρέπει τη μείωση του απαιτούμενου χρόνου πετροπλυσίματος, άρα οδηγεί και στη μείωση της φθοράς των πετροπλυμένων ενδυμάτων. Τέλος, μία ακόμα σημαντική παραλλαγή πετροπλυσίματος είναι το αποκαλούμενο ενζυματικό πλύσιμο (stoneless-wash), όπου η απόκτηση της ξεθωριασμένης όψης επιτυγχάνεται με τη χρήση ειδικών ενζύμων. Αν και το οπτικό αποτέλεσμα είναι το ίδιο, στο ενζυματικό πλύσιμο η φθορά των ενδυμάτων είναι πιο περιορισμένη σε σύγκριση με το απλό πετροπλύσιμο και το οξειδωτικό πετροπλύσιμο.

5.1.3 Συσκευή θερμομεταφοράς

Η θερμομεταφορά είναι μία διαδικασία μέσω της οποίας μία εικόνα (σχέδιο) μεταφέρεται σε ένα υπόστρωμα, με τη συνδυασμένη χρήση θερμότητας και πίεσης. Τα διαδοχικά στάδια της μεθόδου είναι σχετικά απλά:

- *Το προς θερμομεταφορά σχέδιο εκτυπώνεται με ειδικά μελάνια πάνω σε ειδικό χαρτί.*
- *Το ειδικό χαρτί τοποθετείται στο υπόστρωμα στο οποίο θέλουμε να αποτυπώσουμε το σχέδιο.*
- *Πιέζουμε το χαρτί πάνω στο υπόστρωμα με τη βοήθεια μίας θερμαινόμενης πλάκας (πλάκα πίεσης). Η θερμοκρασία της πλάκας καθώς και η διάρκεια επιβολής της πίεσης είναι συγκεκριμένες και εξαρτώνται από τα μελάνια, το χαρτί και το υπόστρωμα. Στο στάδιο αυτό, τα μελάνια, που βρίσκονται πάνω στο χαρτί, περνούν από τη στερεή φάση στην αέρια, κατόπιν διεισδύουν στο υπόστρωμα και εκεί περνούν ξανά στη στερεή φάση.*

- *Απομακρύνουμε το χαρτί από το υπόστρωμα.*

Η διαδικασία που περιγράφτηκε προηγουμένως αποτελεί τη λεγόμενη ***«θερμομεταφορά σε ένα βήμα»***. Μία παραλλαγή είναι η ***«θερμομεταφορά σε δύο βήματα»***, όπου μεταξύ του χαρτιού με το εκτυπωμένο σχέδιο και του υποστρώματος τοποθετείται ακόμα ένα ειδικό χαρτί.

Στη βιομηχανία του έτοιμου ενδύματος, το υπόστρωμα δεν είναι άλλο από ένα ένδυμα ή απλά ένα ύφασμα. Παλαιότερα, η τεχνική της θερμομεταφοράς περιοριζόταν σε λίγες ποικιλίες υφασμάτων, π.χ. στα συνθετικά. Ωστόσο, με την πάροδο των χρόνων, η εξέλιξη της αντίστοιχης τεχνολογίας επέτρεψε τη χρήση μεγαλύτερης ποικιλίας υφασμάτων. Η τεχνική της θερμομεταφοράς έχει ευρεία χρήση κυρίως σε λευκά υφάσματα, διότι είναι εύκολο να υλοποιηθεί και έχει χαμηλό κόστος.

Οι συσκευές θερμομεταφοράς μπορούν να διακριθούν σε δύο μεγάλες κατηγορίες: τις ***χειροκίνητες και τις αυτόματες.*** Οι χειροκίνητες συσκευές θερμομεταφοράς είναι σχετικά μικρού μεγέθους και παραγωγικής ικανότητας. Αποτελούνται από δύο πλάκες, εκ των οποίων μόνο η μία μπορεί να κινηθεί. Διακρίνονται σε δύο τύπους: τον κατακόρυφο (η κινούμενη πλάκα κινείται άνω-κάτω) και τον οριζόντιο (η κινούμενη πλάκα κινείται δεξιά-αριστερά).



(α) Κατακόρυφου τύπου



(β) Οριζοντίου τύπου

Εικόνα 5.2: *Χειροκίνητες συσκευές θερμομεταφοράς*

Οι αυτόματες συσκευές θερμομεταφοράς είναι υψηλών δυνατοτήτων και διαθέτουν είτε κινούμενες πλάκες είτε περιστρεφόμενους κυλίνδρους.



(α) Με περιστρεφόμενους κυλίνδρους



(β) Με κινούμενη πλάκα

Εικόνα 5.3: *Αυτόματες συσκευές θερμομεταφοράς*

Η επιτυχής θερμομεταφορά στηρίζεται σε τρία στοιχεία:

✓ ***τη σωστή θερμοκρασία*** της πλάκας πίεσης

✓ ***την επιβολή ικανοποιητικής και ομοιόμορφης πίεσης*** επί του υφάσματος

✓ ***τον επαρκή χρόνο επιβολής*** της πίεσης

Εάν δεν ικανοποιούνται όλοι αυτοί οι παράγοντες, τότε η θερμομεταφορά δε θα είναι επιτυχής. Αυτό σημαίνει ότι είτε το οπτικό αποτέλεσμα δε θα είναι αποδεκτό (π.χ. αχνή αποτύπωση, σημάδια καψίματος, φαινόμενα πήλινγκ κτλ.) είτε ότι σε σύντομο χρονικό διάστημα θα επέλθει μεγάλη φθορά (ξεθώριασμα). Αυτοί ακριβώς είναι οι λόγοι που υπαγορεύουν τη χρήση ειδικών μηχανών. Μία απλή (οικιακή) συσκευή σιδερώματος μπορεί να καλύψει τις ανάγκες μόνον μίας ερασιτεχνικής αποτύπωσης σε ύφασμα ενός σχετικά μικρού σχεδίου.

5.1.4 Μηχανή κεντήματος

Σε ένα κέντημα, οι βελονιές βρίσκονται είτε η μία πολύ κοντά στην άλλη είτε η μία πάνω στην άλλη (αλληλοεπικάλυψη). Το τελικό αποτέλεσμα είναι ιδιαίτερα εντυπωσιακό, διότι δίνει την αίσθηση ενός τρισδιάστατου σώματος.



Εικόνα 5.4: *Διάφοροι τύποι κεντήματος*

Κεντήματα χρησιμοποιούνται και για τη διακόσμηση των έτοιμων ενδυμάτων.

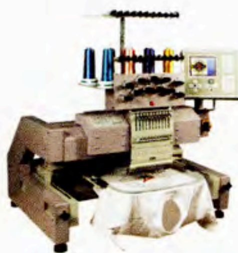
Στη βιομηχανία του έτοιμου ενδύματος, είναι δυνατή η δημιουργία ενός κεντήματος είτε στο τελικό προϊόν είτε σε κάποιο τμήμα αυτού κατά την παραγωγική διαδικασία (π.χ. πρώτα δημιουργείται ένα κέντημα στις τσέπες ενός σακακιού και μετά ράβονται οι τσέπες στο σακάκι).

Οι μηχανές κεντήματος, διακρίνονται σε τρεις (3) μεγάλες κατηγορίες:

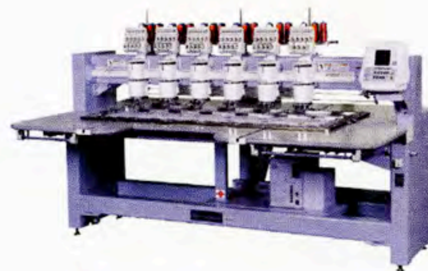
1. Μηχανές κεντήματος τύπου Schiffli. Πρόκειται για μεγάλες μηχανές που μοιάζουν με αργαλειό και οι βελονιές προκύπτουν από τη συνδυασμένη κίνηση βελόνας και σαΐτας. Οι πρώτες μηχανές Schiffli ήταν εξαιρετικά αργές (28 βελονιές το λεπτό) και η αλλαγή του νήματος αποτελούσε μία εξαιρετικά χρονοβόρα χειρωνακτική εργασία (οι εργαζόμενοι έπρεπε να περάσουν με το χέρι το νήμα στις 350 έως και 1400 βελόνες της κάθε μηχανής). Με την πάροδο των ετών, η εξέλιξη της τεχνολογίας είχε ως αποτέλεσμα το δεκαπλασιασμό της ταχύτητας λειτουργίας των μηχανών Schiffli και την αυτοματοποίηση του περάσματος των κλωστών από τις βελόνες. Εκείνο το στοιχείο που δεν άλλαξε είναι το μέγεθος των μηχανών αυτών, το οποίο παραμένει τεράστιο και οφείλεται στο γεγονός ότι οι μηχανές Schiffli είναι σχεδιασμένες να κεντούν μόνο σε επίπεδες επιφάνειας. Το κόστος αγοράς και λειτουργίας αυτών των μηχανών είναι πολύ υψηλό, ωστόσο το τελικό αποτέλεσμα είναι πράγματι εντυπωσιακό.



(α) Shiffli



(b) Απλής κεφαλής



(γ) Πολλαπλής κεφαλής

Εικόνα 5.5: *Διάφοροι τύποι μηχανών κεντήματος*

2. Μηχανές κεντήματος απλής κεφαλής. Πρόκειται για μηχανές που κατασκευάστηκαν προκειμένου να καλυφθούν οι ανάγκες μικρών παραγγελιών αλλά και ειδικών εργασιών, όπως είναι η παραγωγή μονογραμμάτων. Αυτές οι μηχανές μπορεί να λειτουργούν είτε χειροκίνητα είτε αυτόματα υπό τον έλεγχο ενός συστήματος Η/Υ. Η σύγχρονη τεχνολογία επιτρέπει την ανάπτυξη ενός μικρού δικτύου κεντητικών μηχανών απλής κεφαλής. Συγκεκριμένα, σε ένα τέτοιο δίκτυο καθεμιά μηχανή λειτουργεί ανεξάρτητα (δηλαδή μπορεί να κεντά διαφορετικό σχέδιο), ενώ όλες μαζί μπορούν να λειτουργούν ταυτόχρονα. Είναι προφανές ότι αυτό είναι ιδανικό για την ταυτόχρονη εξυπηρέτηση πολλών μικρών παραγγελιών.

3. Μηχανές κεντήματος πολλαπλής κεφαλής. Πρόκειται για μηχανές κεντήματος που μοιάζουν με αυτές του τύπου απλής κεφαλής, με τη μόνη διαφορά ότι φέρουν δύο ή και

περισσότερες (έως και 30) κεφαλές που λειτουργούν ταυτόχρονα και επιτελούν ακριβώς την ίδια εργασία (δηλαδή κεντούν το ίδιο σχέδιο). Κάθε κεφαλή μπορεί να έχει μέχρι και έξι (6) βελόνες και να διαχειρίζεται μέχρι και έξι (6) διαφορετικά χρώματα. Οι μηχανές κεντήματος πολλαπλής κεφαλής κατασκευάστηκαν ως εναλλακτική λύση των μηχανών Schiffli. Η παραγωγικότητά τους είναι πολύ υψηλή (περισσότερες από 2000 βελονιές το λεπτό), μπορούν να κεντήσουν πάνω σε μία τεράστια ποικιλία υφασμάτων και αποτελούν την ιδανική λύση για την εξυπηρέτηση μεσαίων παραγγελιών, κάτι που το συναντάμε συχνά στη σύγχρονη αγορά.

5.1.5 Μπατίκ

Εάν ένα ύφασμα βυθισθεί μέσα σε ένα λουτρό βαφής, τότε οι ίνες των νημάτων απορροφούν χρώμα και το ύφασμα βάφεται. Εάν, ωστόσο, πριν από τη βύθιση στο λουτρό βαφής, τοποθετήσουμε πάνω στο ύφασμα κάποιο κατάλληλο υλικό (μονωτής) που αποτρέπει τη διαβροχή του υφάσματος από το λουτρό, είναι δυνατόν να εμποδίσουμε τη διείσδυση της βαφής στις ίνες που βρίσκονται κάτω από το συγκεκριμένο υλικό. Με τον τρόπο αυτό, το ύφασμα θα βαφτεί σε όλη του την έκταση, εκτός από τις περιοχές που καλύπτονται από το μονωτή. Το τελικό αποτέλεσμα είναι ιδιαίτερα εντυπωσιακό, ειδικά όταν χρησιμοποιούνται διάφορα λουτρά βαφής (δηλαδή διάφορα χρώματα) και ο μονωτής τοποθετείται πάνω στο ύφασμα σύμφωνα με κάποιο σχέδιο, που προηγουμένως έχουμε αποτυπώσει στο ύφασμα (π.χ. τροπικό δάσος). Εάν ως μονωτής χρησιμοποιηθεί κερί, τότε η παραπάνω διαδικασία ονομάζεται τεχνική Μπατίκ (Batik).

Στην τεχνική Μπατίκ, πολύ σημαντικό ρόλο διαδραματίζει η προετοιμασία του υφάσματος που τελικά θα χρησιμοποιηθεί. Το ύφασμα πλένεται σχολαστικά και μετά υφίσταται επεξεργασία, έτσι ώστε, στο στάδιο της βαφής, να διευκολυνθεί η διείσδυση της βαφής στο ύφασμα. Ακολουθεί νέο πλύσιμο, ώστε να απομακρυνθούν τυχόν ακαθαρσίες. Τέλος, το ύφασμα υφίσταται ένα είδος κολλαρίσματος και αποκτά μία απαλή και λεία επιφάνεια. Με τον τρόπο αυτό, διευκολύνεται η ακριβής χάραξη του σχεδίου πάνω στο ύφασμα, ενώ ταυτόχρονα εξασφαλίζεται η συγκράτηση του κεριού στις επιθυμητές θέσεις. Συγκεκριμένα, το κερί θα παραμείνει στη θέση που το τοποθετούμε και δε θα «γλιστρήσει» σε γειτονικές περιοχές.

Οι διαδοχικές φάσεις παραγωγής ενός σχεδίου Μπατίκ είναι οι ακόλουθες:

1. **Τοποθέτηση κεριού επί του υφάσματος.** Τοποθετείται λιωμένο κερί πάνω στις περιοχές που θέλουμε να μη βαφτούν. Η εναπόθεση του λιωμένου κεριού συνήθως επιτυγχάνεται με τη χρήση μίας ειδικής συσκευής που ονομάζεται ***tjanting.*** Ωστόσο, είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν τελάρα ή ακόμα και πινέλα, όταν η έκταση που θέλουμε να καλύψουμε με κερί είναι μεγάλη. Κατόπιν αφήνουμε το λιωμένο κερί να κρυώσει και να στερεοποιηθεί.



Εικόνα 5.6: *Η συσκευή τζάντινγκ (tjanting), το βασικό εργαλείο στην τεχνική μπατίκ*

2. ***Βαφή.*** Το ύφασμα, μαζί με το κερί που έχουμε τοποθετήσει στην επιφάνειά του, βυθίζεται σε λουτρό βαφής ενός συγκεκριμένου χρώματος. Είναι φανερό ότι χρώμα θα απορροφήσουν μόνον εκείνες οι περιοχές του υφάσματος που δεν έχουν καλυφθεί με κερί. Σημειώνεται ότι σ' αυτό το σημείο της διαδικασίας χρειάζεται αρκετή προσοχή στη μεταχείριση του υφάσματος, διότι είναι αρκετά εύκολο να σπάσει το κερί. Εναλλακτικά, το ύφασμα βάφεται με βούρτσα (αποφεύγεται η χρήση του λουτρού βαφής).

Βήμα 1ο:



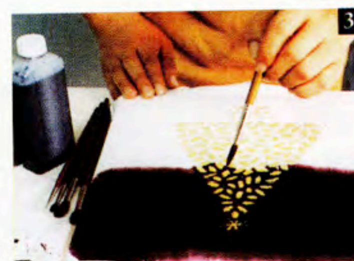
Τέντωμα υφάσματος και αποτύπωση σχεδίου

Βήμα 2ο:



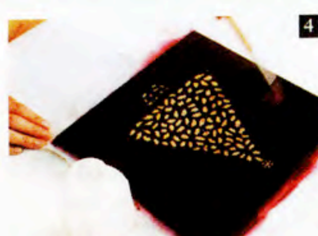
Λιώσιμο κεριού σε δοχείο και τοποθέτηση κεριού στο ύφασμα

Βήμα 3ο:



Βαφή με πινέλο και αναμονή μέχρι να στεγνώσουν οι βαφές

Βήμα 4ο:



Εφαρμογή κατάλληλου χημικού (fixer) και αναμονή και 8 ώρες

Βήμα 5ο:



Βύθιση του υφάσματος σε νερό βραστό και μετά σε νερό βρύσης

Βήμα 6ο:



Σιδέρωμα του υφάσματος

Εικόνα 5.7: *Δημιουργία μπατίκ στο σπίτι*

3. ***Απομάκρυνση κεριού από το ύφασμα.*** Το ύφασμα βυθίζεται σε ένα άλλο λουτρό, που αρχικά περιέχει βραστό νερό, με αποτέλεσμα να λιώσει το κερί. Με την πάροδο της ώρας, το νερό ψύχεται, προκαλώντας ταυτόχρονα και τη στερεοποίηση του κεριού, το οποίο αναδύεται στην επιφάνεια του λουτρού και συλλέγεται για να

επαναχρησιμοποιηθεί. Σε ορισμένες περιπτώσεις, αποφεύγεται η χρήση λουτρού με βραστό νερό και το κερί αφαιρείται με το χέρι.

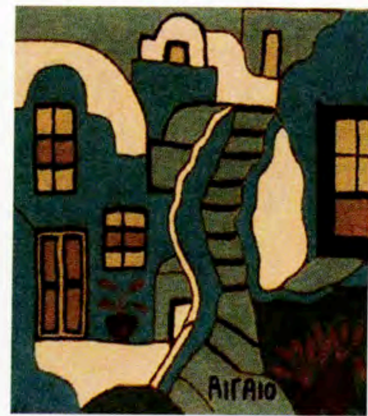
4. **Επανάληψη της διαδικασίας με άλλο χρώμα.** Πολλές φορές, στα σχέδια μπατίκ χρησιμοποιούνται διάφορα χρώματα, οπότε όλη η διαδικασία πρέπει να επαναληφθεί για κάθε ένα από αυτά.



(α) Τοπική θεματολογία



(β) Ρούχο με σχέδιο μπατίκ



(γ) Ελληνική θεματολογία

Εικόνα 5.8: *Μπατίκ που πωλούνται στην Ινδονησία*

Η τεχνική μπατίκ χρησιμοποιείται για τη δημιουργία εντυπωσιακών σχεδίων πάνω σε υφάσματα με χρήση βαφής και κεριού. Πρόκειται για μία χρονοβόρα χειρωνακτική διαδικασία, η οποία είναι κατάλληλη για την παραγωγή περιορισμένου αριθμού τεμαχίων και όχι για μαζική παραγωγή.

Ενδεικτικά, αναφέρεται ότι στη Μαλαισία και στη νήσο Ιάβα, χώρες προέλευσης της τεχνικής μπατίκ, απαιτούνται 10 περίπου ημέρες για την παραγωγή 4m υφάσματος.

5.2 ΣΙΔΕΡΩΜΑ ΕΝΔΥΜΑΤΟΣ

Με τον όρο «σιδέρωμα» εννοείται εκείνη η διαδικασία επιβολής θερμότητας, υγρασίας και πίεσης, μέσω της οποίας τα ενδύματα αποκτούν τη γεωμετρική φόρμα που επιθυμούν οι σχεδιαστές. Το σιδέρωμα γίνεται και κατά τη διάρκεια της παραγωγής και μετά το πέρας αυτής. Συγκεκριμένα, κατά την παραγωγική διαδικασία βοηθά στον καλό σχηματισμό των άκρων των επιμέρους τεμαχίων, από τα οποία αποτελείται ένα ένδυμα, οπότε διευκολύνεται το στάδιο της ραφής. Μετά το πέρας της παραγωγικής διαδικασίας, το σιδέρωμα προσδίδει στο ένδυμα μία κομψή εμφάνιση και το καθιστά πιο ελκυστικό.

Όταν φοράμε ή πλένουμε ένα βαμβακερό ένδυμα, αυτό ζαρώνει. Η αιτία είναι καθαρά χημική και οφείλεται σε διάσπαση δεσμών υδρογόνου μέσα στα μόρια της κυτταρίνης. Κάτι τέτοιο συμβαίνει αρκετά εύκολα, όταν οι βαμβακερές ίνες παραμορφωθούν μηχανικά ή

θερμανθούν ή εκτεθούν σε υγρό περιβάλλον. Ωστόσο, αυτό το ζάρωμα είναι δυνατό να αναιρεθεί εξίσου εύκολα, αρκεί το ένδυμα να τοποθετηθεί τεντωμένο πάνω σε μία επίπεδη επιφάνεια και κατόπιν να εκτεθεί σε κατάλληλο συνδυασμό θερμότητας και υγρασίας. Σε αυτή την περίπτωση, οι δεσμοί υδρογόνου, που είχαν καταστραφεί, ξανασχηματίζονται και το ένδυμα επανακτά τη μη ζαρωμένη φόρμα του. Η διαδικασία αναίρεσης, που μόλις περιγράφτηκε, δεν είναι άλλη από το γνωστό σιδέρωμα και εφαρμόζεται τόσο σε βαμβακερά όσο και σε άλλου τύπου υφάσματα, τα οποία ζαρώνουν για τον ίδιο ακριβώς λόγο.

Στις επόμενες παραγράφους παρουσιάζονται οι βασικότεροι τρόποι σιδερώματος, διάφορα βοηθητικά μέσα που χρησιμοποιούνται στο σιδέρωμα καθώς και μερικές χαρακτηριστικές συσκευές σιδερώματος.

5.2.1 Τρόποι σιδερώματος ενδύματος

Οι τρόποι με τους οποίους σιδερώνονται τα έτοιμα ενδύματα είναι:

1. με τη βοήθεια θερμαινόμενης μεταλλικής πλάκας και

2. με τη βοήθεια ατμού.

Χρήση θερμαινόμενης μεταλλικής πλάκας. Πρόκειται για τον πιο απλό τρόπο σιδερώματος. Μία μεταλλική πλάκα θερμαίνεται, με τη βοήθεια ενός ηλεκτρικού στοιχείου (αντίσταση), ενώ η θερμότητα που αναπτύσσεται ρυθμίζεται από ένα θερμοστάτη. Το σιδέρωμα επιτυγχάνεται, όταν η μεταλλική πλάκα πιεστεί πάνω στο τεμάχιο που θέλουμε να σιδερώσουμε και παραμείνει σε αυτή τη θέση για πολύ λίγα δευτερόλεπτα.

Χρήση ατμού. Μικρή ποσότητα νερού θερμαίνεται μέχρι που γίνεται ατμός και κατόπιν εκτοξεύεται πάνω στην επιφάνεια που θέλουμε να σιδερώσουμε.

5.2.2 Βοηθητικά μέσα για το σιδέρωμα

Το σιδέρωμα αποτελεί μία από τις βασικές διαδικασίες πρόσδοσης κομψής εμφάνισης στα έτοιμα ενδύματα. Εκτός από τις συσκευές που επιτελούν το έργο του σιδερώματος, υπάρχει ένα σύνολο μέσων που βοηθούν στο σιδέρωμα. Μερικά από αυτά αναφέρονται παρακάτω.

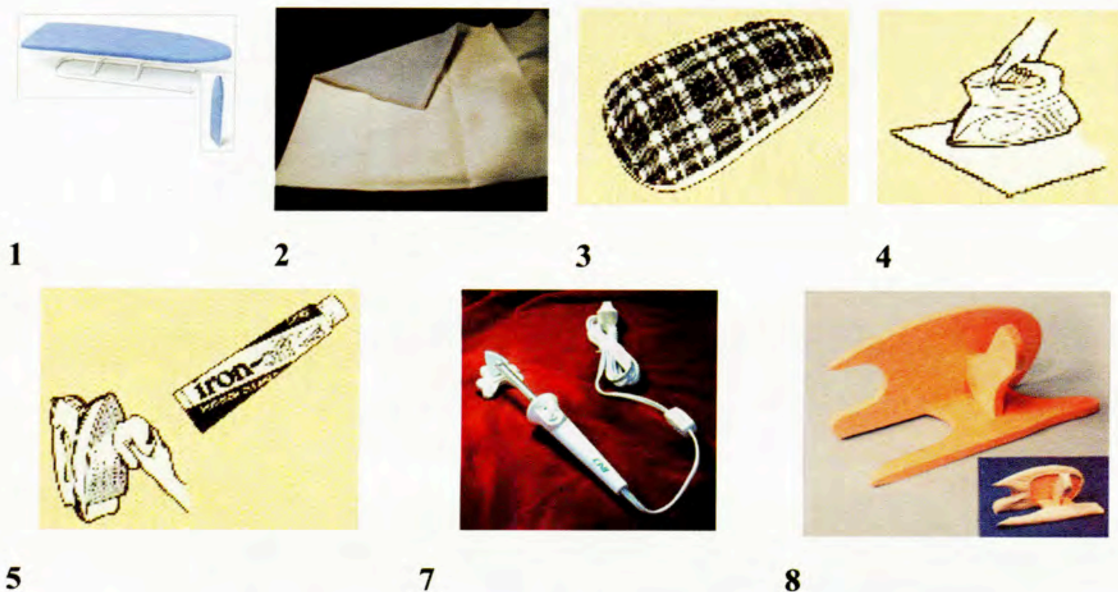
1. Σανίδα σιδερώματος. Χρησιμοποιείται μαζί με το απλό σίδερο ή το σίδερο ατμού. Πρόκειται για μία επιμήκη επιφάνεια, το ένα άκρο της οποίας φέρει κατάλληλη υποδοχή για την απόθεση του σίδερου, ενώ το άλλο άκρο στενεύει ελαφρώς, έτσι ώστε να διευκολύνεται το σιδέρωμα μανικιών και παντελονιών. Τις περισσότερες φορές διαθέτει έναν απλό μηχανισμό για τη ρύθμιση του ύψους.

2. Πανί επικάλυψης σανίδας σιδερώματος. Πρόκειται για ένα ειδικό πανί το οποίο προσαρμόζεται στη σανίδα σιδερώματος. Ανάλογα με τον τύπο του σίδερου που χρησιμοποιείται (απλό ή ατμού), πρέπει να επιλέγεται και το αντίστοιχο πανί επικάλυψης.

3. Υποθέματα σιδερώματος. Πρόκειται για μικρά σε μέγεθος μαξιλαράκια, τα οποία, κατά τη διάρκεια του σιδερώματος, τοποθετούνται μέσα στα μανίκια ή στο γιακά, ώστε να καταστεί πιο εύκολο το σιδέρωμα αυτών των περιοχών.

4. Πανί σιδερώματος. Πρόκειται για ένα λεπτό πανί, το οποίο παρεμβάλλεται μεταξύ της μεταλλικής πλάκας του σίδερου και του τεμαχίου που προορίζεται για σιδέρωμα. Η χρήση αυτού του ενδιάμεσου πανιού προστατεύει το τεμάχιο από την άμεση επαφή με τη μεταλλική πλάκα.

5. Υλικό καθαρισμού μεταλλικής πλάκας σίδερου. Η διαρκής χρήση ενός σίδερου έχει ως αποτέλεσμα τη συγκέντρωση ακαθαρσιών (π.χ. καμένου υλικού) στη μεταλλική πλάκα του σίδερου. Ο καθαρισμός της πλάκας επιβάλλεται, αφενός γιατί αυτές οι ακαθαρσίες εμποδίζουν την ομοιόμορφη θέρμανση της μεταλλικής πλάκας και αφετέρου γιατί είναι πολύ πιθανό να προσκολληθούν σε κάποιο από τα τεμάχια που σιδερώνονται, λερώνοντάς το ή ακόμα και καταστρέφοντάς το.



Εικόνα 5. 9: *Βοηθητικά μέσα για το σιδέρωμα*

6. Υδατικό διάλυμα. Γενικά, είναι προτιμότερο τα ρούχα που πρόκειται να σιδερωθούν να είναι λίγο νωπά. Σε αντίθετη περίπτωση, πρέπει με κάποιο τρόπο να εξασφαλιστεί η παρουσία υγρασίας κατά τη διάρκεια του σιδερώματος. Αυτό επιτυγχάνεται με τον ψεκασμό των ρούχων με νερό. Μία ακόμα καλύτερη επιλογή είναι η χρήση ενός υδατικού διαλύματος που περιέχει και άλλες ουσίες, ευεργετικές για την απαλότητα και συντήρηση των ρούχων.

7. Μίνι πρέσα. Πρόκειται για ένα εργαλείο ακρίβειας, το οποίο χρησιμοποιείται για το σιδέρωμα δύσκολων σημείων ενός ενδύματος (π.χ. γιακάς, ραφές, κτλ.). Είναι φορητό και θερμαίνεται πολύ γρήγορα.

8. Ξύλινος πιεστής. Πρόκειται για μία ειδικά διαμορφωμένη γωνία, κατασκευασμένη από σκληρό ξύλο, το οποίο έχει λειανθεί. Είναι κατάλληλο για την προετοιμασία της επιφάνειας που πρόκειται να σιδερωθεί.

5.2.3 Μηχανές σιδερώματος

Οι μηχανές που χρησιμοποιούνται στο σιδέρωμα μπορούν να ταξινομηθούν στις ακόλουθες ομάδες:

1. Σίδερο. Πρόκειται για την πλέον απλή συσκευή σιδερώματος, η οποία είναι φορητή. Η συσκευή φέρει στο κάτω μέρος της μία μεταλλική πλάκα, συνήθως τριγωνικής απόληξης, η οποία θερμαίνεται με τη βοήθεια ενός ηλεκτρικού στοιχείου (αντίσταση). Η θερμότητα που αναπτύσσεται στη μεταλλική πλάκα ρυθμίζεται από ένα θερμοστάτη.

2. Σίδερο ατμού. Πρόκειται για μία πολύ χρήσιμη παραλλαγή της απλής συσκευής σιδερώματος. Πιο συγκεκριμένα, το σίδερο ατμού φέρει ειδική υποδοχή για την τοποθέτηση μικρού δοχείου με νερό (απεσταγμένου ή βρύσης). Η ηλεκτρική αντίσταση της συσκευής, εκτός από τη μεταλλική πλάκα, θερμαίνει και το νερό, μέχρι αυτό να ατμοποιηθεί. Ο τρόπος χρήσης της συσκευής είναι όμοιος με αυτόν του απλού σίδερου. Όταν επιθυμούμε τη χρήση ατμού, ανασηκώνουμε το σίδερο ελαφρά από το τεμάχιο που σιδερώνουμε και πατάμε ένα κουμπί (κατακόρυφης) απελευθέρωσης ατμού.

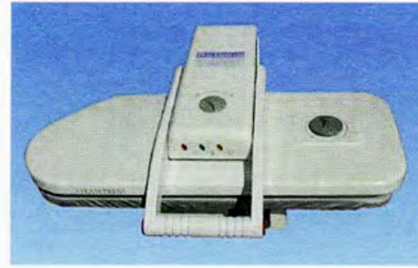
3. Πρέσα. Μπορεί να θεωρηθεί ως μία μεγέθυνση του συνόλου σίδερο-σανίδα σιδερώματος, αφού έχει ακριβώς την ίδια αρχή λειτουργίας με τη διαφορά ότι έχει την ικανότητα να σιδερώνει πολύ μεγαλύτερες επιφάνειες σε λιγότερο χρόνο. Αποτελείται από δύο τμήματα, τα οποία έχουν το ίδιο σχήμα. Το κάτω τμήμα είναι ακίνητο, ενώ το άνω τμήμα μπορεί να μετακινείται κατακόρυφα και με τέτοιο τρόπο, ώστε, όταν η πρέσα κλείνει, το προς σιδέρωμα τεμάχιο εγκλωβίζεται μεταξύ των δύο τμημάτων. Η πρέσα διαθέτει κατάλληλα συστήματα ώστε να ελέγχει την πίεση που εξασκείται, τη θερμότητα που αναπτύσσεται καθώς και το χρόνο επιβολής της πίεσης. Ο χρήστης απλώς επιλέγει τις αρχικές ρυθμίσεις (π.χ. ρυθμίσεις για μάλλινο ή βαμβακερό ένδυμα κτλ.), τοποθετεί το τεμάχιο επί του σταθερού κάτω τμήματος, κλείνει την πρέσα, περιμένει λίγο μέχρι να ειδοποιηθεί από την πρέσα με κάποιο ηχητικό ή/και οπτικό σήμα, κατόπιν ανοίγει την πρέσα και αλλάζει θέση του τεμαχίου που σιδερώνει ή, εάν έχει τελειώσει με αυτό, συνεχίζει με το επόμενο.



(α) Απλό σίδερο



(β) Σίδερο ατμού



(γ) Απλή πρέσα

Εικόνα 5.10: *Συσκευές σιδερώματος*

4. Πρέσα ατμού. Πρόκειται για μία παραλλαγή της απλής πρέσας. Η βασική διαφορά έγκειται στο γεγονός ότι η πρέσα ατμού φέρει επιπροσθέτως ένα σύστημα παραγωγής ατμού και ένα σύστημα απομάκρυνσης ατμού. Συγκεκριμένα, όταν η πρέσα είναι κλειστή, τότε εκτοξεύεται ατμός από το άνω (κινούμενο) τμήμα της, διέρχεται μέσα από το προς σιδέρωμα τεμάχιο και τελικά αναρροφάται από το κάτω (ακίνητο) τμήμα της με τη βοήθεια ενός συστήματος αναρρόφησης.







Εικόνα 5.11: *Επαγγελματικές πρέσες ατμού*

5.3 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΤΙΚΕΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΕΝΔΥΜΑΤΩΝ

5.3.1 Μηχανές κατασκευής ετικετών

Όλα τα προϊόντα φέρουν κάποιο σήμα αναγνώρισης και πωλούνται μαζί με κάποιο «εγχειρίδιο χρήσης», δηλαδή κάποιο φυλλάδιο το οποίο περιέχει τις απολύτως απαραίτητες πληροφορίες σχετικά με τη σύνθεση του προϊόντος καθώς και τον τρόπο σωστής χρήσης και συντήρησής του. Με αυτή τη λογική, και τα έτοιμα ενδύματα θα πρέπει να συνοδεύονται από το αντίστοιχο «εγχειρίδιο χρήσης». Στην πραγματικότητα, έτσι γίνεται, μόνο που αντί κάποιου έντυπου φυλλαδίου χρησιμοποιούνται ετικέτες, οι οποίες ράβονται πάνω στα ενδύματα. Συνήθως συναντούμε τρία είδη ετικετών:

1. Τις ετικέτες που φέρουν την επωνυμία του παραγωγού του ενδύματος και τη χώρα κατασκευής.

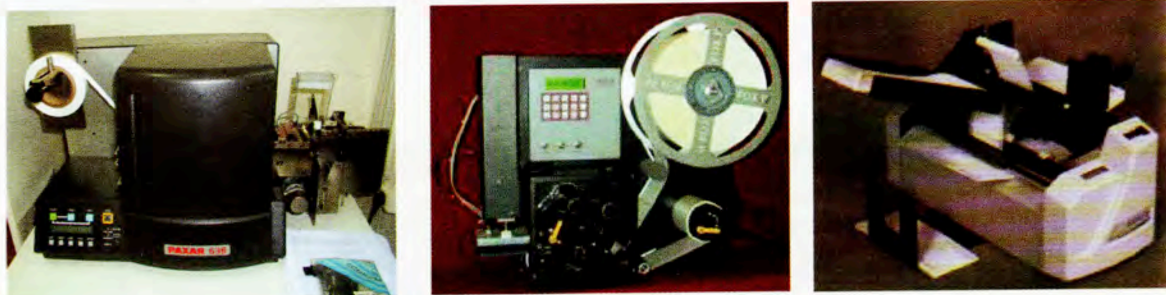
2. Τις ετικέτες που αναγράφουν το μέγεθος του ενδύματος.

3. Τις ετικέτες που αναγράφουν τις απολύτως απαραίτητες πληροφορίες για την καλή συντήρηση του ενδύματος όπως τη σύνθεση και τις οδηγίες φροντίδας.

Η επιλογή της χρήσης ετικετών στα έτοιμα ενδύματα είναι πολύ πρακτική. Πρώτα απ' όλα, οι πληροφορίες που πρέπει να συνοδεύουν ένα ένδυμα είναι πολύ περιορισμένες και χωράνε στη μικρή έκταση που καταλαμβάνει μία ετικέτα. Επίσης, οι ετικέτες δε φθείρονται εύκολα, οπότε, ακόμα και μετά από πολύ καιρό, οι πληροφορίες ενός ενδύματος που έχουν τυπωθεί σε μία ετικέτα, είναι αναγνώσιμες. Τέλος, με τον τρόπο αυτό κάθε ένδυμα συνοδεύεται διαρκώς από αυτό το ειδικό «εγχειρίδιο χρήσης», κάτι που είναι εξαιρετικά βολικό. Εάν κάθε πουκάμισο, παντελόνι, ζακέτα κτλ. συνοδευόταν από ένα έντυπο φυλλάδιο, τότε θα προέκυπταν σοβαρά πρακτικά προβλήματα όπως π.χ. πού θα φυλάσσονταν όλα αυτά τα φυλλάδια και πώς θα ήταν βέβαιος κάποιος που θα ήθελε να πλύνει ένα πουκάμισο, ότι διάβασε το σωστό φυλλάδιο και όχι κάποιο άλλο.

Τα υλικά που χρησιμοποιούνται για τις ετικέτες πρέπει να είναι παρόμοια με τα υλικά του έτοιμου ενδύματος, έτσι ώστε αυτές να μην καταστρέφονται κατά το πλύσιμο, το στύψιμο ή το σιδέρωμα του ενδύματος. Υπάρχουν πολλών ειδών ετικέτες, το κόστος των οποίων διαφέρει σημαντικά. Οι παραγωγοί συνήθως προτιμούν ακριβές ετικέτες για την επωνυμία τους και σχετικά φθηνές ετικέτες για την αποτύπωση όλων των άλλων πληροφοριών.

Οι συσκευές που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ετικετών είναι πολλές. Μπορούν να διακριθούν σε δύο μεγάλες κατηγορίες: τις ημιαυτόματες και τις πλήρως αυτοματοποιημένες.



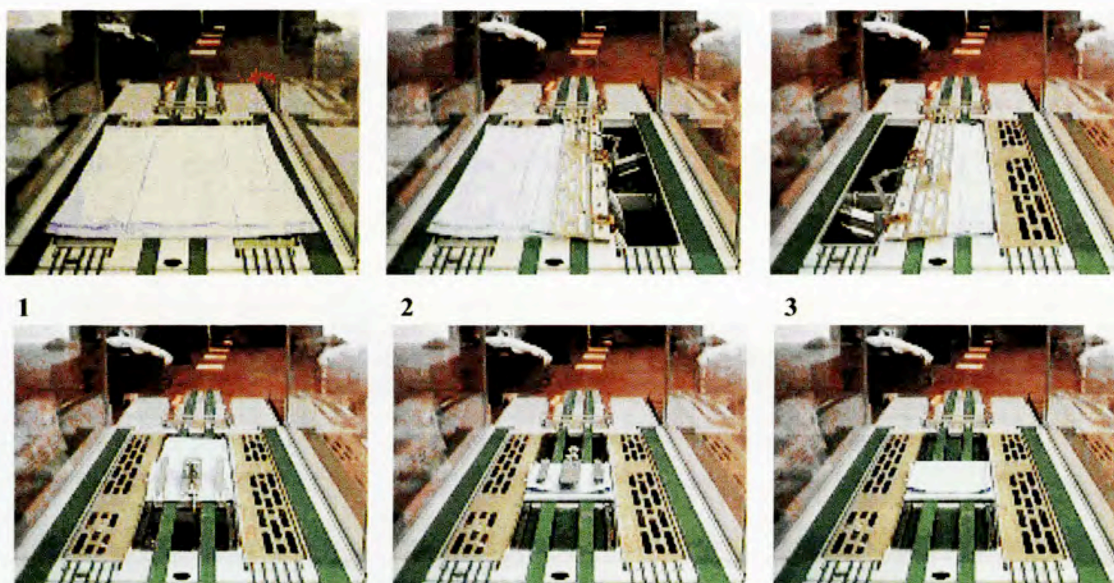
Εικόνα 5.12: *Συσκευές δημιουργίας ετικετών*

Οι πιο συνηθισμένες συσκευές παραγωγής ετικετών στηρίζονται στην αρχή λειτουργίας της θερμικής εκτύπωσης. Στη θερμική εκτύπωση χρησιμοποιείται η θερμότητα προκειμένου να αποτυπωθεί μία εικόνα σε ένα υπόστρωμα (π.χ. χαρτί). Οι αντίστοιχες συσκευές φέρουν

μία θερμαινόμενη κεφαλή, η οποία διαθέτει πολλές μικρές ακίδες που αντέχουν στη θερμότητα. Κατά τη διάρκεια της εκτύπωσης και, ανάλογα με την εικόνα που πρέπει να εκτυπωθεί, οι ακίδες θερμαίνονται αντίστοιχα. Όταν αυτές έλθουν σε επαφή με το ειδικά επικαλυμμένο υπόστρωμα που χρησιμοποιείται, τότε το καίνε στα σημεία επαφής και έτσι αποτυπώνεται η προς εκτύπωση εικόνα. Μία άλλη κατηγορία θερμικών εκτυπωτών χρησιμοποιεί μία κορδέλα εμποτισμένη με ειδικό μελάνι που έχει βάση το κερί. Όταν οι θερμές ακίδες έλθουν σε επαφή με την κορδέλα, τότε λιώνει το κερί και απελευθερώνεται το χρώμα που διεισδύει στο υπόστρωμα.

5.3.2 Μηχανές συσκευασίας

Τα σημεία παραγωγής των έτοιμων ενδυμάτων είναι οι φυσικοί χώροι όπου οι αντίστοιχες βιοτεχνίες και βιομηχανίες διαθέτουν τα μηχανήματά τους. Ωστόσο, τα σημεία πώλησης των έτοιμων ενδυμάτων (π.χ. καταστήματα) είναι διάσπαρτα σε όλο τον κόσμο. Για παράδειγμα, μία βιομηχανία έτοιμου ενδύματος μπορεί να έχει εργοστάσιο παραγωγής σε μία χώρα της Ασίας και να πουλάει τα προϊόντα της σε όλες τις χώρες της Ευρώπης. Είναι προφανές ότι τα προϊόντα πρέπει να μεταφερθούν από τα σημεία παραγωγής τους στα σημεία πώλησης. Αυτή η διαδικασία ακούγεται απλή, ωστόσο στην πραγματικότητα δεν είναι, διότι πρέπει να εξασφαλιστεί η ικανοποίηση ορισμένων (αυτονόητων) απαιτήσεων.



Εικόνα 5.13: *Διαδοχικά στάδια διπλώματος ετοίμων ενδυμάτων*

Για παράδειγμα, πρέπει να εξασφαλιστεί ότι τα προϊόντα (έτοιμα ενδύματα) δεν θα υποστούν φθορές κατά τη μεταφορά. Επίσης, πρέπει να εξασφαλιστεί ότι στα σημεία πώλησης θα φθάσει η σωστή παραγγελία. Για παράδειγμα, εάν στο σημείο πώλησης Α πρέπει να μεταφερθούν 1.000 πουκάμισα τύπου Χ, τότε θα πρέπει να μεταφερθεί η

συγκεκριμένη ποσότητα. Ένας ακόμη πολύ σημαντικός παράγοντας στη μεταφορά των έτοιμων ενδυμάτων είναι ο χώρος που καταλαμβάνουν. Δεδομένου ότι στο κόστος μεταφοράς λαμβάνεται υπόψη και ο όγκος των προϊόντων που μεταφέρονται, προφανώς συμφέρει τα προϊόντα που πρόκειται να μεταφερθούν να ταξινομούνται με τέτοιο τρόπο, ώστε να καταλαμβάνουν το λιγότερο δυνατό όγκο. Όλοι αυτοί οι περιορισμοί επιβάλλουν πρώτα τη συσκευασία των έτοιμων ενδυμάτων στα σημεία παραγωγής και κατόπιν τη μεταφορά τους προς τα σημεία πώλησης.



Εικόνα 5.14: *Διαδοχικά στάδια συσκευασίας*

Μία τυπική διαδικασία συσκευασίας είναι η ακόλουθη: Το έτοιμο ένδυμα προωθείται προς μία μηχανή διπλώματος, όπου εκεί διπλώνεται και αποκτά μορφή κατάλληλη για πακετάρισμα. Κατόπιν, το διπλωμένο πλέον ένδυμα προωθείται, μαζί με άλλα όμοιά του, προς μία μηχανή συσκευασίας, όπου εκεί τυλίγεται με κάποιο υλικό περιτύλιξης. Στη συνέχεια, το διπλωμένο και περιτυλιγμένο ένδυμα προωθείται προς ένα κιβώτιο συσκευασίας. Τέλος, πολλά κιβώτια συσκευάζονται μαζί και μεταφέρονται προς τα σημεία πώλησης.

Υπάρχει μία μεγάλη ποικιλία μηχανών συσκευασίας έτοιμων ενδυμάτων. Αν και όλες επιτελούν το ίδιο έργο, δηλαδή συσκευάζουν έτοιμα ενδύματα, ωστόσο διαφέρουν σε αρκετά σημεία. Για παράδειγμα, κάποιες είναι πλήρως αυτοματοποιημένες και είναι κατάλληλες για μεγάλες γραμμές συσκευασίας, διότι έχουν υψηλή παραγωγικότητα. Άλλες, πάλι, είναι χειροκίνητες, χαρακτηρίζονται από μικρότερη παραγωγικότητα και είναι κατάλληλες για μικρές γραμμές συσκευασίας. Ένα άλλο σημείο διαφοροποίησης μεταξύ των μηχανών συσκευασίας είναι το υλικό που αυτές χρησιμοποιούν. Τις περισσότερες φορές χρησιμοποιείται κάποιος τύπος πλαστικού, χωρίς ωστόσο να αποκλείεται η χρήση και άλλων υλικών, π.χ. χαρτιού.

Σημειώνεται ότι, εκτός της συσκευασίας που εξυπηρετεί καθαρά τους σκοπούς μεταφοράς προϊόντων, υπάρχει και η συσκευασία που εξυπηρετεί καθαρά σκοπούς πώλησης και προώθησης των προϊόντων.





Εικόνα 5.15: *Διάφοροι τρόποι συσκευασίας πώλησης*

Είναι γνωστό ότι ένα προϊόν που πωλείται μέσα σε μία κομψή συσκευασία γίνεται πιο ελκυστικό και αποκτά μεγαλύτερη αξία. Για το λόγο αυτό, ορισμένες βιομηχανίες και βιοτεχνίες έτοιμου ενδύματος, προκειμένου να διευρύνουν το αγοραστικό κοινό τους, χρησιμοποιούν δικές τους συσκευασίες πώλησης που φέρουν το λογότυπο της εταιρείας τους.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

Μερικές από τις **εντυπωσιακές φινιριστικές διαδικασίες** των έτοιμων ενδυμάτων είναι:

- ✓ το **πετροπλύσιμο**
- ✓ η αποτύπωση σχεδίων με **θερμομεταφορά**
- ✓ το **κέντημα**
- ✓ το **μπατίκ**

Το **σιδέρωμα,** κατά τη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας, **εξασφαλίζει** τον **καλό σχηματισμό** των **άκρων** των **επιμέρους τμημάτων** ενός ενδύματος, ενώ, μετά την ολοκλήρωση της παραγωγής, **καθιστά** το **ένδυμα** πιο **ελκυστικό.**

Οι βασικοί **τρόποι σιδερώματος** είναι με **χρήση θερμαινόμενης πλάκας** και με **χρήση ατμού.**

Οι **βασικότερες συσκευές σιδερώματος** είναι το **σίδερο,** το **σίδερο ατμού,** η **πρέσα** και η **πρέσα ατμού.**

Στο **σιδέρωμα χρησιμοποιούνται** και άλλα **βοηθητικά μέσα** όπως είναι: η σανίδα σιδερώματος, το πανί επικάλυψης της σανίδας σιδερώματος και το πανί σιδερώματος.

Οι **ετικέτες** των έτοιμων ενδυμάτων **αναγράφουν** την **επωνυμία** του παραγωγού, το **μέγεθος** του **ρούχου** και απαραίτητες **πληροφορίες** για την **καλή συντήρησή** του.

Η μεγάλη **απόσταση μεταξύ** των σημείων **παραγωγής** και των σημείων **πώλησης** των έτοιμων ενδυμάτων **επιβάλλει** τη **συσκευασία** των **ενδυμάτων** πριν από τη μεταφορά τους.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Να γίνει η αντιστοίχηση των προτάσεων της α΄ στήλης με τις σωστές της β΄ στήλης.

α.	Το πετροπλύσιμο	**i.**	είναι βοηθητικό μέσο σιδερώματος
β.	Η μεγάλη απόσταση μεταξύ σημείων παραγωγής και σημείων πώλησης	**ii.**	προσδίδει στο ένδυμα μια πιο ελκυστική όψη
γ.	Η κομψή συσκευασία	**iii.**	επιβάλει τη συσκευασία των ενδυμάτων πριν τη μεταφορά τους
δ.	Η σανίδα σιδερώματος	**iv.**	προσδίδει στο ένδυμα μια ξεθωριασμένη όψη

2. Σημειώστε με κύκλο τις σωστές απαντήσεις στις παρακάτω ερωτήσεις:

I. Φινιριστικές διαδικασίες των έτοιμων ενδυμάτων είναι:

- **i)** το πετροπλύσιμο
- **ii)** η αποτύπωση σχεδίων με η θερμομεταφορά
- **iii)** το κέντημα
- **iv)** το μπατικ
- **v)** το σιδέρωμα

II. Οι βασικοί τρόποι σιδερώματος είναι

- **i)** με χρήση ατμού
- **ii)** με χρήση θερμαινόμενης πλάκας
- **iii)** με χρήση νερού
- **iv)** με χρήση ελαφρόπετρας

III. Το σιδέρωμα, κατά τη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας,

- **i)** εξασφαλίζει τον καλό σχηματισμό των άκρων των επιμέρους τμημάτων ενός ενδύματος
- **ii)** καθιστά το ένδυμα λιγότερο ελκυστικό
- **iii)** προσδίδει στο ένδυμα μία ξεθωριασμένη όψη

IV. Οι ετικέτες των ετοίμων ενδυμάτων αναγράφουν

- **i)** την επωνυμία του παραγωγού
- **ii)** πληροφορίες για καλή συντήρηση
- **iii)** το μέγεθος του ενδύματος
- **iv)** την ημερομηνία λήξης του ενδύματος

3. Τι είναι η αποτύπωση σχεδίου με θερμομεταφορά και πώς υλοποιείται;

4. Τι είναι το κέντημα και ποιες μεγάλες κατηγορίες μηχανών κεντήματος υπάρχουν;

5. Ποιες είναι οι βασικές συσκευές σιδερώματος και πώς λειτουργούν;

6. Αναφέρετε μερικά βοηθητικά μέσα που χρησιμοποιούνται στο σιδέρωμα.

7. «Αντί των ετικετών που χρησιμοποιούμε σήμερα στα έτοιμα ενδύματα, καλύτερο θα ήταν να είχαμε τη δυνατότητα να χρησιμοποιούμε ηλεκτρονικές ετικέτες, όπου

θα αποθηκεύονταν περισσότερες πληροφορίες, όπως για παράδειγμα ποιο απορρυπαντικό πρέπει να χρησιμοποιήσουμε ή ποιο άλλο ρούχο ταιριάζει περισσότερο με αυτό που θέλουμε να αγοράσουμε». Ποια είναι τα σχόλιά σας για αυτήν την άποψη;

8. «Αντί των φινιριστικών διαδικασιών που εφαρμόζουμε έως τώρα, καλύτερα να χρησιμοποιούμε οπτικές ίνες, οι οποίες δίνουν εξαιρετικά και πρωτότυπα οπτικά αποτελέσματα». Πώς κρίνετε αυτήν την άποψη;

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 16η:

Σιδέρωμα ενδυμάτων από διαφορετικούς τύπους υφασμάτων

Σκοπός

Ο σκοπός αυτής της άσκησης είναι η εξοικείωση με τη διαφορετική συμπεριφορά που εμφανίζουν διαφορετικά είδη υφασμάτων κάτω από τις ίδιες συνθήκες σιδερώματος (θερμοκρασία, πίεση και διάρκεια επαφής συσκευής σιδερώματος και τεμαχίου προς σιδέρωμα).

!! ΠΡΟΣΟΧΗ !!

Κατά τη διεξαγωγή της εργαστηριακής άσκησης θα πρέπει να είστε ιδιαίτερα προσεκτικοί, διότι υπάρχει κίνδυνος εγκαυμάτων και κίνδυνος ηλεκτροπληξίας. Για τους λόγους αυτούς:

α) βεβαιωθείτε για την αρτιότητα της ηλεκτρικής εγκατάστασης από εξουσιοδοτημένο πρόσωπο (γειώσεις, αυτόματος διαρροής, ασφάλειες κτλ.),

β) όταν χρησιμοποιείτε σίδερο, **ΠΟΤΕ** να μην αγγίζετε τη μεταλλική πλάκα, όσο αυτή είναι ζεστή,

γ) όταν χρησιμοποιείτε σίδερο ατμού, **ΠΟΤΕ** να μη στρέφετε τον ατμό προς το μέρος σας,

δ) **ΠΟΤΕ** να μην πιάνετε τις ηλεκτρικές συσκευές με βρεγμένα χέρια,

ε) σε οποιοδήποτε πρόβλημα, να ενημερώνετε **ΑΜΕΣΩΣ** τον επιβλέποντα καθηγητή.

Απαιτούμενα εργαλεία και υλικά

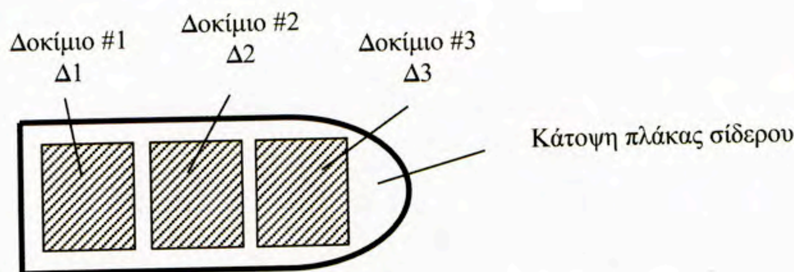
- *Σίδερο*
- *Σανίδα σιδερώματος*
- *Βαμβακερό ύφασμα*
- *Μάλλινο ύφασμα*
- *Λινό ύφασμα*
- *Ψαλίδι*
- *Χάρακας*
- *Μολύβι*
- *Χαρτί*

Περιγραφή βημάτων εκτέλεσης άσκησης

1. Σχηματίζονται ομάδες 3-4 ατόμων.

2. Αποτυπώστε σε ένα χαρτί το περίγραμμα (κάτοψη) της πλάκας του σίδερου που θα χρησιμοποιήσετε. Με τη βοήθεια ενός χάρακα, υπολογίστε τις διαστάσεις που μπορούν να έχουν τρία (3) δοκίμια τετραγωνικού σχήματος, έτσι ώστε να χωρούν κάτω από την πλάκα του σίδερου (βλ. Σχήμα 1).

3. Αφού πρώτα τσαλακώσετε με τα χέρια σας τα τρία (3) δοκίμια, τοποθετήστε τα πάνω στη σανίδα σιδερώματος (βλ. Σχήμα 1).



Σχήμα 1: *Διάταξη δοκιμίων και πλάκας σίδερου*

4 Αφού θέσετε σε λειτουργία το σίδερο, ρυθμίστε το θερμοστάτη στην ένδειξη για βαμβακερό ύφασμα και περιμένετε να ζεσταθεί το σίδερο.

5. Τοποθετήστε το σίδερο πάνω από τα τρία (3) δοκίμια ΧΩΡΙΣ να το πιέζετε, όπως υπαγορεύει το Σχήμα 1, και αφήστε το για χρόνο t=5sec. Κατόπιν απομακρύνετε το σίδερο και παρατηρήστε τα δοκίμια.

6. Χρησιμοποιώντας την κλίμακα [**ΠΤ:** πλήρως τσαλακωμένο, **ΑΤ:** αρκετά τσαλακωμένο, **ΑΑ:** αρκετά ατσαλάκωτο, **ΠΑ:** πλήρως ατσαλάκωτο] βαθμολογήστε τα δοκίμια σας και συμπληρώστε τα αντίστοιχα πεδία των στηλών 'Χωρίς πίεση' του Πίνακα 1.

7. Επαναλάβετε τα βήματα 2 έως και 6 με τρία (3) νέα δοκίμια και για χρόνο χρόνο t=10sec.

8. Επαναλάβετε το βήμα 7 και για χρόνο χρόνο t=15sec.

9. Επαναλάβετε το βήμα 7 και για χρόνο χρόνο t=20sec.

10. Επαναλάβετε το βήμα 7 και για χρόνο χρόνο t=5sec αλλά ΠΙΕΖΟΝΤΑΣ το σίδερο ελαφρά.

11. Επαναλάβετε το βήμα 10 και για χρόνο χρόνο t=10sec.

12. Επαναλάβετε το βήμα 11 και για χρόνο χρόνο t=15sec.

13. Επαναλάβετε το βήμα 12 και για χρόνο χρόνο t=20.

14. Επαναλάβετε τα βήματα 2 έως και 13 για δοκίμια από μάλλινο ύφασμα.

15. Επαναλάβετε τα βήματα 2 έως και 13 για δοκίμια από λινό ύφασμα.

Εκτίμηση αποτελεσμάτων

Με βάση τις παρατηρήσεις σας, απαντήστε στα παρακάτω ερωτήματα:

α) Πώς επηρεάζει το είδος του υφάσματος το αποτέλεσμα του σιδερώματος;

β) Πώς επηρεάζει η θέση κάτω από την πλάκα σιδερώματος το αποτέλεσμα του σιδερώματος;

γ) Πώς επηρεάζει ο χρόνος επαφής μεταλλικής πλάκας και δοκιμίων το αποτέλεσμα του σιδερώματος;

δ) Πώς επηρεάζει η εξάσκηση πίεσης το αποτέλεσμα του σιδερώματος;

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ονοματεπώνυμο : ______________________________

Ημερομηνία : ______________________________

Χρόνος [sec]	ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΒΑΜΒΑΚΕΡΟ ΥΦΑΣΜΑ					
	Χωρίς πίεση			Με πίεση		
	Δ1	Δ2	Δ3	Δ1	Δ2	Δ3
5						
10						
15						
20						

Χρόνος [sec]	ΠΙΝΑΚΑΣ 2: ΜΑΛΛΙΝΟ ΥΦΑΣΜΑ					
	Χωρίς πίεση			Με πίεση		
	Δ1	Δ2	Δ3	Δ1	Δ2	Δ3
5						
10						
15						
20						

Χρόνος [sec]	ΠΙΝΑΚΑΣ 3: ΛΙΝΟ ΥΦΑΣΜΑ					
	Χωρίς πίεση			Με πίεση		
	Δ1	Δ2	Δ3	Δ1	Δ2	Δ3
5						
10						
15						
20						



ΠΤ: πλήρως τσαλακωμένο **ΑΤ:** αρκετά τσαλακωμένο **ΑΑ:** αρκετά ατσαλάκωτο **ΠΑ:** πλήρως ατσαλάκωτο

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6ο

ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΕΛΙΚΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

ΣΤΟΧΟΙ

Στο τέλος αυτής της διδακτικής ενότητας θα είσαι σε θέση:

- *να αναφέρεις το ρόλο της ποιότητας και του ποιοτικού ελέγχου στην παραγωγή ενδυμάτων*
- *να διακρίνεις τα στάδια εφαρμογής του ποιοτικού ελέγχου*
- *να προσδιορίζεις τα κρίσιμα ποιοτικά χαρακτηριστικά ενός ενδύματος*
- *να εφαρμόζεις τις κατάλληλες διαδικασίες για τον έλεγχο ποιότητας των ενδυμάτων*

6.1 Η ΕΝΝΟΙΑ ΚΑΙ Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Για την ποιότητα έχουν δοθεί πολλοί ορισμοί. Όλοι αυτοί οι ορισμοί συγκλίνουν σε μια κοινή βάση στο ότι, δηλαδή, η έννοια της ποιότητας έχει άμεση σχέση με τις ανάγκες του πελάτη. Για έναν τεχνικό παραγωγής σε ένα υφαντήριο, ποιότητα είναι η κατασκευή υφασμάτων σύμφωνα με τις προδιαγραφές και με όσο το δυνατό λιγότερα ελαττώματα.



Εικόνα 6.1: *Έλεγχος ποιότητας υφάσματος*

Για έναν καταναλωτή, ποιότητα είναι να ανταποκρίνεται το προϊόν που αγοράζει στις ανάγκες για τις οποίες το προορίζει και επίσης οι επιδόσεις του να δικαιολογούν την τιμή που το αγόρασε. Για παράδειγμα, όταν ένας καταναλωτής αγοράζει μια αθλητική φόρμα σε μια υψηλή τιμή, αναμένει η φόρμα αυτή να είναι άνετη, μαλακή να διαθέτει ελαστικότητα, να μην αλλάζει διαστάσεις και χρωματισμό κατά τη χρήση και το πλύσιμο, να απορροφά τον ιδρώτα, να μην κομπαλιάζει. Ο αγοραστής, δηλαδή, περιμένει το προϊόν όχι μόνο να διαθέτει τις κατάλληλες ιδιότητες για το σκοπό που θέλει να το χρησιμοποιήσει, αλλά προσδοκά οι ιδιότητες αυτές να διατηρηθούν για μεγάλο χρονικό διάστημα, ώστε να δικαιολογείται και η τιμή που το αγόρασε.



Εικόνα 6.2: *Αθλητική φόρμα*

Όλες οι απόψεις περί της ποιότητας αναφέρονται σε θετικά χαρακτηριστικά του προϊόντος και ταυτίζονται με την έννοια του «καλού» κατά την κρίση του αγοραστή. Η έννοια της ποιότητας δε θα πρέπει να ταυτίζεται με την έννοια της τελειότητας ενός προϊόντος ή των βέλτιστων χαρακτηριστικών και ιδιοτήτων που μπορούν να επιτευχθούν κατά την παραγωγή. Η έννοια αυτή αποκτά ουσιαστικό περιεχόμενο, όταν συσχετίζεται με συγκεκριμένες ιδιότητες και χαρακτηριστικά του προϊόντος, τα οποία ικανοποιούν τον αγοραστή και επιπλέον είναι δυνατό να εξεταστούν και να μετρηθούν, εάν χρειαστεί.

Ο όρος «ποιότητα» ενός προϊόντος μπορεί να οριστεί με ποικίλους τρόπους όπως:

- *συμμόρφωση με συγκεκριμένες προδιαγραφές,*
- *καταλληλότητα για τη συγκεκριμένη χρήση για την οποία το προϊόν προορίζεται,*
- *ικανοποίηση των αναγκών και των προσδοκιών του αγοραστή σε ένα ανταγωνιστικό κόστος.*

Ο ορισμός της ποιότητας ως συμμόρφωση με προδιαγραφές χρησιμοποιείται, κυρίως, όταν οι απαιτήσεις του κατασκευαστή ή του αγοραστή έχουν διατυπωθεί εγγράφως.

Προδιαγραφή

Προδιαγραφή είναι ένα έγγραφο το οποίο περιγράφει τα τεχνικά χαρακτηριστικά ενός προϊόντος και το οποίο μπορεί επίσης να περιλαμβάνει σύμβολα, ορολογία, μονάδες μέτρησης, μεθόδους δοκιμής, απαιτήσεις σήμανσης και συσκευασίας του προϊόντος.

Με άλλα λόγια η προδιαγραφή είναι έγγραφο μέσα στο οποίο ο κατασκευαστής, ο αγοραστής ή κάποιος επίσημος φορέας περιγράφουν πώς πρέπει να είναι κατασκευασμένο το προϊόν, ποιες ιδιότητες πρέπει να διαθέτει και με ποιο τρόπο πρέπει να μετρηθεί, ώστε το αποτέλεσμα της μέτρησης να είναι αξιόπιστο.

Στην περίπτωση των κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων οι προδιαγραφές συνήθως αφορούν τη σύνθεση, τον τύπο, τις διαστάσεις, τον τρόπο κατασκευής, τις ιδιότητες χρήσης και τη συσκευασία. Πρόκειται δηλαδή για έγγραφα, στα οποία περιγράφονται τα προαναφερόμενα στοιχεία με τέτοιο τρόπο, ώστε να καθοδηγούν τον κατασκευαστή για την παραγωγή του προϊόντος και να προσδιορίζουν τη διαδικασία του ελέγχου συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις.

Παράδειγμα προδιαγραφής για ανδρικό πουκάμισο

1. Προδιαγραφές υφάσματος

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ	ΜΕΘΟΔΟΣ	ΤΙΜΕΣ ΟΡΙΑ ΑΝΟΧΗΣ
Βάρος (g/m²)	ISO 3801	110 –5% / +7%
Ύφανση	ISO 7211-1	Απλή 1/1
Πυκνότητα νήματος στημονιού (κλωστές/cm)	ΕΛΟΤ ΕΝ 1049-2	55 -3/+4
Πυκνότητα νήματος υφαδιού (κλωστές/cm)	ΕΛΟΤ ΕΝ 1049-2	28 ±2

Τίτλος και τύπος νήματος στημονιού και υφαδιού (Ne)	ISO 7211-5	50/1 ±3
Αντοχή στημονιού στον εφελκυσμό (Kgf)	EN ISO 13934-1	Στημόνι: > 50 Υφάδι: > 25
Αντοχή στημονιού στο σχίσιμο (Kgf)	ISO 4674-A2	Στημόνι: > 0,8 Υφάδι: > 0,5
Αντοχή στη φθορά (στροφές)	EN ISO 12947-2	> 12.000
Σταθερότητα διαστάσεων στο πλύσιμο ή στο στεγνό καθάρισμα (%)	EN 26330 ISO 3175	Μήκος: < 1,5 Πλάτος: < 1,5
Χρωματική διαφορά ανάμεσα στα επιμέρους τμήματα του ενδύματος της ιδίας απόχρωσης (dE)	Μέθοδος φασματομετρίας	< 0,2
Αντοχή χρωματισμού στο φως	EN ISO 105-B02	> 5
Αντοχή χρωματισμού στο πλύσιμο	EN ISO 105-CO6	> 4
Αντοχή χρωματισμού στον ιδρώτα	EN ISO 105-E04	> 4
Αντοχή χρωματισμού στην τριβή	EN ISO 105-X12	Ξηρή: > 4 Υγρή: > 3-4

2. Περιγραφή ραφής



Εικόνα 6. 3: *Κοντομάνικο πουκάμισο*

Το πουκάμισο έχει κοντό μανίκι και είναι μεσάτο. Κλείνει εμπρός με επτά (7) κρυφά κουμπιά, τα οποία καλύπτονται από την πατιλέτα. Στην ένωση του γιακά υπάρχει ένα εξωτερικό κουμπί. Η απόσταση μεταξύ των κουμπιών είναι 8 εκατ. Το μανίκι είναι γαλλικής ραφής. Η πλαϊνή ραφή είναι δίγαζη πλακοραφή.

Στα ενδύματα υπάρχουν ραμμένες ετικέτες στις οποίες αναγράφονται τα εξής:

- Η σύνθεση του υφάσματος
- Το μέγεθος
- Οι οδηγίες φροντίδας: 

3. Απαιτήσεις συσκευασίας

Τα πουκάμισα πρέπει να είναι σιδερωμένα και διπλωμένα στα τρία γύρω από χαρτόνι ανάλογων διαστάσεων. Τα επιμέρους σημεία των διπλωμάτων συγκρατούνται με πλαστικούς συνδετήρες και καρφίτσες. Ο γιακάς, προκειμένου να παραμένει στη θέση του χωρίς να δημιουργηθούν τσακίσεις και τσαλακώματα, φέρει σε όλο το μήκος του χαρτόνι. Στο κουμπί του λαιμού, όπου κλείνει ο γιακάς, υπάρχει πλαστικό ενισχυτικό τμήμα (παπιγιόν). Τα πουκάμισα τοποθετούνται σε διάφανες σακούλες και στη συνέχεια, ανά 30 τεμάχια σε χαρτοκιβώτια.

Όπως φαίνεται από το προηγούμενο παράδειγμα, στην προδιαγραφή του πουκαμίσου δίνονται οι απαιτήσεις για το ύφασμα, τη ραφή και τη συσκευασία. Επίσης δίνονται οι αναγνωρισμένες μέθοδοι ΕΛΟΤ, ΕΝ (Πρότυπα της Ευρωπαϊκής Ένωσης) ή ISO (Πρότυπα του Διεθνούς Οργανισμού τυποποίησης), σύμφωνα με τις οποίες υποδεικνύεται να γίνει ο έλεγχος ποιότητας.

Η ποιότητα των κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων τα τελευταία χρόνια αποκτά ολοένα και μεγαλύτερη σημασία για την ανταγωνιστικότητα και τη βιωσιμότητα των επιχειρήσεων κλωστοϋφαντουργίας και ένδυσης όχι μόνο στη χώρα μας, αλλά σε ολόκληρη της Ευρώπη. Αυτό συμβαίνει, γιατί αυξάνεται συνεχώς ο διεθνής ανταγωνισμός. Δηλαδή, τα εισαγόμενα προϊόντα από τρίτες χώρες είναι πολύ πιο φτηνά από αυτά που παράγονται στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, με αποτέλεσμα η ποιότητα να αναδεικνύεται σε ένα από τα ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα που επιδιώκουν να διαθέτουν τα ευρωπαϊκά προϊόντα.

Ορισμένοι ισχυρίζονται ότι η έννοια της ποιότητας κατέχει μια ξεχωριστή θέση στις ελληνικές επιχειρήσεις και άλλοι ότι η έννοια αυτή θυσιάζεται πολλές φορές στο βωμό του κέρδους και των χαμηλών τιμών. Η αλήθεια είναι ότι, ακόμα και αν σε ορισμένες περιπτώσεις ισχύει η δεύτερη άποψη, το θέμα της ποιότητας θα είναι πάντα επίκαιρο και μάλιστα οι απαιτήσεις για ποιοτικά προϊόντα και υπηρεσίες θα αυξάνονται, όσο ο ανταγωνισμός θα εντείνεται και οι καταναλωτές θα ωριμάζουν.

Η διαπίστωση αυτή επιβεβαιώνεται και για τον κλάδο της ένδυσης, όπου οι ελληνικές επιχειρήσεις τα τελευταία χρόνια είναι αποδέκτες ολοένα και περισσότερων πιέσεων από τις αγοράστριες εταιρείες. Οι πιέσεις αυτές αναφέρονται στην απαίτηση των αγοραστών να μειωθούν οι τιμές αγοράς των ενδυμάτων, με ταυτόχρονη βελτίωση της ποιότητας, η οποία μεταφράζεται σε πιο σύνθετες και αυστηρότερες προδιαγραφές για τα παραγόμενα προϊόντα.

Επιπλέον, οι περισσότερες εταιρείες που προμηθεύονται ελληνικά ενδύματα, δεν αρκούνται μόνο στην αναβάθμιση των προδιαγραφών και στις απαιτήσεις για ευελιξία και γρήγορη ανταπόκριση. Συμβαδίζοντας με μια γενικότερη ευρωπαϊκή τάση, υιοθετούν πολιτικές οι οποίες περιλαμβάνουν μια σειρά από απαιτήσεις και οδηγίες διαχείρισης και τις οποίες επιβάλλεται να ακολουθούν και να εφαρμόζουν οι έλληνες παραγωγοί. Οι απαιτήσεις αυτές αναφέρονται στην εφαρμογή ελέγχων και επιθεωρήσεων, στη δημιουργία ενδο-επιχειρησιακών εργαστηρίων ποιοτικού ελέγχου, στην εφαρμογή συστημάτων διασφάλισης ποιότητας και περιβαλλοντικής διαχείρισης, στη χρήση υλικών που δεν περιλαμβάνουν επιβλαβείς ουσίες για τον τελικό χρήστη, το προσωπικό παραγωγής και γενικότερα για το περιβάλλον, στην πιστοποίηση οικολογικών σημάτων, στη μη χρήση παιδικής εργασίας κτλ.

Για ορισμένους επιχειρηματίες η πραγματικότητα αυτή φαντάζει ασυμβίβαστη με την αξία των παραγόμενων προϊόντων και τη ζητούμενη τιμή πώλησής τους, αν αναλογιστεί κανείς ότι μεγάλο μέρος των εξαγόμενων ελληνικών προϊόντων και ειδικότερα των πλεκτών ενδυμάτων απευθύνεται σε σημεία μαζικής κατανάλωσης όπως πολυκαταστήματα, κατάλογοι κτλ. Δε θα πρέπει όμως να παραβλέπεται το γεγονός ότι κάθε καταναλωτής προσδοκά να αγοράσει προϊόντα με ικανοποιητικές επιδόσεις σε ένα ανταγωνιστικό κόστος. Άλλωστε ο μύθος ότι τα φτηνά προϊόντα είναι κατ'ανάγκη και μη ποιοτικά δεν ισχύει σε όλες τις περιπτώσεις.

Παρ'όλα αυτά, πολλές ελληνικές επιχειρήσεις έχουν αποδείξει ότι, εάν αξιοποιούνται κατάλληλα και εγκαίρως οι ευκαιρίες και τα κίνητρα που δίνονται από το περιβάλλον για εκσυγχρονισμό και αναδιάρθρωση της παραγωγής, για προσαρμογή στις νέες απαιτήσεις και για ανάπτυξη συνεργασιών σε περιπτώσεις που υπάρχουν οι προϋποθέσεις, μπορεί να εξασφαλίσουν τη βιωσιμότητα και την ανάπτυξή τους.

6.2 Η ΕΝΝΟΙΑ ΚΑΙ Ο ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

6.2.1. Η έννοια του ποιοτικού ελέγχου

Οι έννοιες της ποιότητας και του ποιοτικού ελέγχου είναι τόσο παλιές όσο και η διαδικασία για την παραγωγή προϊόντων. Το περιεχόμενο των εννοιών αυτών δεν είναι στάσιμο, αλλά διαφοροποιείται σύμφωνα με τις κοινωνικές και τεχνολογικές εξελίξεις και σύμφωνα με τις απαιτήσεις της αγοράς.

Ειδικότερα, η αντίληψη για τον ποιοτικό έλεγχο έχει αλλάξει σημαντικά στο πέρασμα του χρόνου. Σήμερα, ο ποιοτικός έλεγχος δεν αναφέρεται μόνο στην εξέταση του τελικού προϊόντος και στο διαχωρισμό των ελαττωματικών από τα αποδεκτά προϊόντα, όπως γινόταν τα πρώτα χρόνια της βιομηχανικής επανάστασης.

Η έννοια του σύγχρονου ποιοτικού ελέγχου είναι ευρύτερη και περιλαμβάνει:

- *τη θέσπιση προδιαγραφών σε όλα τα υλικά που σχετίζονται με την παραγωγή του προϊόντος,*
- *την επιθεώρηση και τις δοκιμές για τα εισερχόμενα υλικά και τα ενδιάμεσα προϊόντα,*
- *την παρακολούθηση των κρίσιμων παραμέτρων παραγωγής,*
- *την επιθεώρηση και τις δοκιμές στο τελικό προϊόν,*
- *την ανάλυση και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων με σκοπό την εφαρμογή διορθωτικών ενεργειών, όπου απαιτείται.*



Εικόνα 6.4: *Εργαστήριο δοκιμών υφασμάτων*

✂ Ποιοτικός έλεγχος

Ποιοτικός έλεγχος είναι το σύνολο των δραστηριοτήτων όπως η επιθεώρηση, η διενέργεια δοκιμών, η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων που εκτελούνται, ώστε να διαπιστωθεί εάν το παραγόμενο προϊόν συμμορφώνεται με τις προδιαγραφές και, εάν υπάρχουν διαφορές, να εφαρμοστούν ενέργειες για την εξάλειψή τους.

6.2.2 Οι στόχοι του ποιοτικού ελέγχου

Στα προϊόντα του κλάδου της κλωστοϋφαντουργίας και της ένδυσης, όπως και σε πολλούς άλλους κλάδους, ο ποιοτικός έλεγχος έχει δύο στόχους:

- την πρόληψη δημιουργίας ελαττωματικών προϊόντων,
- τη διαπίστωση ότι η ποιότητα μιας παρτίδας προϊόντων που παράγεται είναι σύμφωνη με τις προδιαγραφές που έχουν τεθεί.

Στην πρώτη περίπτωση, η πρόληψη δημιουργίας ελαττωματικών προϊόντων επιτυγχάνεται με τον έλεγχο ποιότητας των πρώτων υλών και βοηθητικών υλικών, των ενδιάμεσων και των τελικών προϊόντων. Όταν διαπιστωθεί ότι κάποιο από τα παραπάνω υλικά και προϊόντα δεν ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές, εφαρμόζονται οι προβλεπόμενες διορθωτικές ενέργειες, ώστε να αποφευχθεί η δημιουργία ελαττωματικών τελικών προϊόντων. Οι ενέργειες αυτές μπορεί π.χ. να είναι η επιστροφή και αντικατάσταση των πρώτων και βοηθητικών υλών όπως π.χ. των υφασμάτων, οι ρυθμίσεις των μηχανών παραγωγής, ώστε να αποφευχθεί κάποιο σφάλμα στο ενδιάμεσο ή τελικό προϊόν ή ακόμα και η επισκευή ενός προϊόντος όπως το ξήλωμα και ξαναράψιμο ενός ενδύματος.



Εικόνα 6.5: *Αποθήκη υφασμάτων*

Στη δεύτερη περίπτωση, η παρτίδα των προϊόντων, που έχει παραχθεί και πρόκειται να παραδοθεί στους αγοραστές, ελέγχεται δειγματοληπτικά, ώστε να διαπιστωθεί εάν τα χαρακτηριστικά και οι ιδιότητες των προϊόντων ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές.

Θα μπορούσε να ισχυριστεί κανείς ότι ο έλεγχος αυτός είναι περιττός από τη στιγμή που έχει γίνει ο έλεγχος των εισερχόμενων υλικών και έχουν εφαρμοστεί τεχνικές ελέγχου σε όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας. Ο ισχυρισμός όμως αυτός δεν ευσταθεί, δεδομένου ότι οι προαναφερόμενοι έλεγχοι προλαμβάνουν κυρίως την παραγωγή ελαττωματικών προϊόντων. Δεν εξασφαλίζουν όμως ότι το τελικό προϊόν ανταποκρίνεται πλήρως σε όλες τις προδιαγραφές.

Για παράδειγμα, οι διαστάσεις ενός ενδύματος είναι δυνατό να έχουν αλλοιωθεί κατά τη διάρκεια της παραγωγής και συγκεκριμένα κατά το άπλωμα στον πάγκο κοπής. Αυτό μπορεί να συμβεί, λόγω αυξημένων τανύσεων κατά το άπλωμα ή κατά το σιδέρωμα του τελικού προϊόντος στην πρέσα. Επομένως, επιβάλλεται ο έλεγχος του τελικού προϊόντος, δηλαδή η μέτρηση των διαστάσεων και η σύγκρισή τους με τις προδιαγραφές.



Εικόνα 6. 6: *Τμήμα σιδερώματος*

6.2.3 Οι αρχές του ποιοτικού ελέγχου

Ο ποιοτικός έλεγχος καθορίζεται από τα εξής στοιχεία:

■ *Α. Σκοπός του ελέγχου*

Ο σκοπός του ποιοτικού ελέγχου είναι να διαπιστωθεί εάν ένα προϊόν ανταποκρίνεται στις ποιοτικές απαιτήσεις που έχουν τεθεί, δηλαδή αν συμμορφώνεται με τις προδιαγραφές. Π.χ., ο σκοπός της επιθεώρησης ενός υφάσματος πριν από την κοπή και τη ραφή είναι να εντοπιστούν τα πιθανά ελαττώματα που έχει όπως τρύπες, μπάρες, λεκέδες, ανομοιομορφία βαφής, ώστε τα τμήματα αυτά να αντικατασταθούν με άλλα, μη ελαττωματικά, ή ολόκληρα τα τόπια να επιστραφούν στον προμηθευτή.

■ *Β. Αντικείμενο του ελέγχου*

Το αντικείμενο του ελέγχου αναφέρεται στις δοκιμές και τις εξετάσεις που καλύπτει ο συγκεκριμένος έλεγχος και πόσο κρίσιμες είναι αυτές για την ποιότητα του προϊόντος. Στην περίπτωση του προηγούμενου παραδείγματος, το αντικείμενο του ελέγχου είναι οι τεχνικές που εφαρμόζονται για τον εντοπισμό των ελαττωμάτων. Τέτοιες τεχνικές είναι ο δειγματοληπτικός έλεγχος που γίνεται σε ορισμένα τόπια στο ειδικό μηχάνημα επιθεώρησης ή ο οπτικός έλεγχος κατά το άπλωμα πάνω στον πάγκο κοπής.

■ *Γ. Φύση του ελεγκτή*

Η φύση του ελεγκτή /επιθεωρητή σχετίζεται με το κατά πόσο το άτομο που διενεργεί τον έλεγχο είναι εκπαιδευμένο και εφαρμόζει σωστά τη διαδικασία ελέγχου. Η εκπαίδευση και η εμπειρία του ελεγκτή είναι πολύ σημαντική για την αποτελεσματικότητα του ποιοτικού ελέγχου.

■ *Δ. Μέθοδος ελέγχου*

Η μέθοδος ελέγχου καθορίζει τις αρχές και τους κανόνες της διαδικασίας της συγκεκριμένης εξέτασης. Για τη διενέργεια οποιασδήποτε δοκιμής/εξέτασης είναι απαραίτητη η χρήση κάποιας συγκεκριμένης μεθόδου ή κάποιας οδηγίας εργασίας.

6.3 ΣΤΑΔΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΟΥ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΔΥΜΑΤΩΝ

Ο ποιοτικός έλεγχος κατά την παραγωγή ενδυμάτων είναι η διαδικασία μέσω της οποίας διαπιστώνεται η επίτευξη και η διατήρηση των απαιτούμενων προδιαγραφών στο ένδυμα, ξεκινώντας από τη φάση του σχεδιασμού και φτάνοντας μέχρι τη χρήση του από τον καταναλωτή. Αυτή η διαδικασία αποτελείται από πέντε στάδια:

- ☞ Κατάρτιση προδιαγραφών για το τελικό προϊόν.
- ☞ Κατάρτιση προδιαγραφών για το ύφασμα και τα βοηθητικά υλικά.
- ☞ Ορισμός διαδικασιών ελέγχου και προδιαγραφών για όλα τα παραγωγικά στάδια κατασκευής των ενδυμάτων.
- ☞ Περιγραφή οδηγιών ελέγχου για την οπτική επιθεώρηση.
- ☞ Περιγραφή οδηγιών για τον εργαστηριακό έλεγχο.

6.3.1 Κατάρτιση προδιαγραφών για το τελικό προϊόν

Οι προδιαγραφές που θα καταρτιστούν για το τελικό προϊόν – ένδυμα βασίζονται στα στοιχεία του πρώτου εγκεκριμένου δείγματος, το οποίο έχει δοκιμαστεί, ελεγχθεί και διορθωθεί. Οι προδιαγραφές αυτές περιλαμβάνουν:

- *το σκίτσο του ενδύματος με τα τεχνικά χαρακτηριστικά εμφάνισης και ραφής,*
- *τις διαστάσεις του ενδύματος σε όλα τα μεγέθη,*
- *ένα δείγμα υφάσματος μέσω του οποίου ο ενδιαφερόμενος μπορεί να αντιληφθεί το πέσιμο, το πιάσιμο και την απόχρωση του υφάσματος,*
- *τις ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά του ενδύματος σχετικά με το στυλ, τα υλικά και τη ραφή.*

Αρμόδιοι για την κατάρτιση των προδιαγραφών του τελικού προϊόντος σε μια επιχείρηση μπορεί να είναι το ***τμήμα προδιαγραφών*** ή το ***τμήμα ανάπτυξης νέων προϊόντων και μάρκετινγκ*** σε συνεργασία με το τμήμα σχεδιασμού. Σε πολλές περιπτώσεις στη διαδικασία κατάρτισης και έγκρισης των προδιαγραφών συμμετέχει και ο ίδιος ο αγοραστής, ο οποίος είναι δυνατό να καθορίσει το σύνολο ή μέρος των προδιαγραφών.

6.3.2 Κατάρτιση προδιαγραφών για το ύφασμα και τα βοηθητικά υλικά

Οι προδιαγραφές για το ύφασμα και τα βοηθητικά υλικά ραφής και συσκευασίας που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του ενδύματος καταρτίζονται συνήθως από το ***τμήμα πωλήσεων και μάρκετινγκ*** σε συνεργασία με το τμήμα σχεδιασμού. Τα τμήματα αυτά γνωρίζουν τόσο τις απαιτήσεις των πελατών και τις τρέχουσες τάσεις της μόδας όσο και την οικονομική πολιτική της επιχείρησης.

Οι προδιαγραφές που καταρτίζονται, χορηγούνται στους προμηθευτές των υφασμάτων και των βοηθητικών υλικών μαζί με την παραγγελία, ώστε να παραδώσουν στην επιχείρηση τα κατάλληλα υλικά. Οι προδιαγραφές αυτές προωθούνται επίσης στο τμήμα παραλαβής υλικών και στο τμήμα ποιοτικού ελέγχου της επιχείρησης, ώστε να διενεργηθούν οι απαιτούμενοι έλεγχοι κατά την παραλαβή των υλικών.

Αναφορικά με τις προδιαγραφές του υφάσματος, καθορίζονται εκείνες οι ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά που είναι κρίσιμα για την ποιότητα του τελικού προϊόντος, σε συνάρτηση με τις απαιτήσεις του πελάτη.

- Ένα τυπικό παράδειγμα προδιαγραφής υφάσματος δίνεται στη συνέχεια:

Τύπος υφάσματος: Ποπλίνα Σύνθεση: 100% Βαμβάκι Χρώμα: Pantone-Blue 15234	Πλάτος: 150cm Βάρος: 130 gr/m^2 Ποσότητα: 10.000 m

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ	**ΜΕΘΟΔΟΙ**	**ΤΙΜΕΣ**
Πυκνότητα (κλωστές/cm)	ΕΛΟΤ EN 1049-2	Στημόνι: 58 Υφάδι: 30
Λεπτότητα νήματος (Ne)	ISO 7211-5	Στημόνι: 30/1 Υφάδι: 30/1
Αντοχή στον εφελκυσμό (Kgf)	EN ISO 13934-1	Στημόνι: >55 Υφάδι: >40
Σταθερότητα διαστάσεων στο πλύσιμο (%)	EN 26330	Στημόνι: <-2% Υφάδι: <-2%
Αντοχή χρωματισμού στο πλύσιμο	EN ISO 105 C06	Αλλαγή: >4 Λέκιασμα: >3-4
Αντοχή χρωματισμού στον ιδρώτα	EN ISO 105 E04	Αλλαγή: >4 Λέκιασμα: >3-4
Αντοχή χρωματισμού στην τριβή	EN ISO 105 X12	Ξηρή: >3-4 Υγρή: >2-3
Αντοχή χρωματισμού στο φως	EN ISO 105 B02	>4

Επεξεργασίες: Τα υφάσματα θα πρέπει να βαφτούν με χρώματα αντίδρασης (reactive), να έχουν υποστεί επεξεργασία σταθεροποίησης σαμφοριζέ και να έχουν ελαφρώς σμυριγδιαστεί στη μία όψη.

Ειδικές απαιτήσεις:

1) Τα υφάσματα θα πρέπει να είναι απαλλαγμένα από επιβλαβείς ουσίες
2) Τα τόπια πρέπει να έχουν μέγιστο μήκος 80m
3) Τα ελαττώματα που εντοπίζονται σε κάθε τόπι θα πρέπει να είναι μαρκαρισμένα με χρωματιστές κλωστές. Επίσης, το πλήθος και το μήκος των ελαττωμάτων να δηλώνονται επάνω στην ετικέτα σήμανσης που θα συνοδεύει το κάθε τόπι. Η ελαττωματικότητα των υφασμάτων δε θα πρέπει να ξεπερνά τα όρια που ορίζονται από τον Ευρωπαϊκό Σύνδεσμο Ένδυσης.

Τα κυριότερα υλικά ραφής είναι τα εξής:

- Κλωστές ραφής
- Κουμπιά
- Φερμουάρ
- Ρέλια
- Διακοσμητικά αξεσουάρ

Οι προδιαγραφές που καταρτίζονται για τα προαναφερόμενα είδη είναι πολύ πιο απλές από τις αντίστοιχες προδιαγραφές για τα υφάσματα. Για τις κλωστές π.χ. ορίζεται η σύνθεση, το νούμερο (λεπτότητα) και η απόχρωση. Σε πολλές περιπτώσεις, οι προμηθευτές είναι σταθεροί και τότε η παραγγελία γίνεται με βάση τους κωδικούς από τα αντίστοιχα δειγματολόγιά τους. Για τα κουμπιά ορίζεται το σχήμα, το υλικό από το οποίο αποτελούνται και το χρώμα. Για τα φερμουάρ, το υλικό, ο τύπος, το μήκος και η απόχρωση.

6.3.3 Ορισμός διαδικασιών ελέγχου και προδιαγραφών για όλα τα παραγωγικά στάδια κατασκευής των ενδυμάτων

Οι διαδικασίες ελέγχου και οι προδιαγραφές για τα παραγωγικά στάδια αφορούν τις απαιτήσεις που καθορίζονται για τις μηχανές, τα εργαλεία και τις κρίσιμες για την ποιότητα φάσεις της παραγωγής.

Όσον αφορά τις προδιαγραφές των μηχανών, καθορίζονται οι παράμετροι λειτουργίας που είναι κρίσιμες για την ποιότητα των ενδυμάτων. Τέτοιες παράμετροι είναι οι τύποι ραπτομηχανών που θα χρησιμοποιηθούν για τη ραφή (τιγκέλι, κοπτοράπτης κτλ.) ενός συγκεκριμένου ενδύματος, η ταχύτητα ραφής, το βήμα ραφής, το είδος της βελόνας κ.ά.

Όσον αφορά τις διαδικασίες ελέγχου, αυτές επικεντρώνονται κυρίως:

- *στις κρίσιμες φάσεις της παραγωγικής διαδικασίας, που, αν δεν εκτελεστούν σωστά, μπορεί να προκαλέσουν επικίνδυνες ή δαπανηρές επιπτώσεις στην επιχείρηση,*
- *στα σημεία που η παραγωγή μεταβιβάζεται από κάποιο φορέα σε άλλον (φασόν),*
- *στα έτοιμα ενδιάμεσα προϊόντα που, όταν συναρμολογηθούν, θα αποτελέσουν το τελικό προϊόν.*

Οι κρίσιμες φάσεις της παραγωγικής διαδικασίας, όπου ορίζονται προδιαγραφές και εφαρμόζεται ποιοτικός έλεγχος, είναι:

- *το στρώσιμο των υφασμάτων στον πάγκο κοπής,*
- *η κοπή,*
- *η ραφή,*

- *το καθάρισμα, το σιδέρωμα και η συσκευασία,*
- *η τελική επιθεώρηση των ραμμένων ενδυμάτων.*

Οι έλεγχοι που διενεργούνται σε αυτά τα στάδια είναι κυρίως οπτικοί και αποσκοπούν στον εντοπισμό και την απομάκρυνση των ελαττωματικών τμημάτων των υφασμάτων και υλικών, στη διόρθωση προϊόντων, όπου είναι εφικτό, και τελικά στη διαπίστωση ότι πληρούνται οι προδιαγραφές του σχεδιασμού. Για παράδειγμα, είναι σημαντικό να εξετάζονται οι διαστάσεις των κομμένων τμημάτων του υφάσματος, εάν είναι δηλαδή σύμφωνες με τις διαστάσεις που έχουν προκαθοριστεί για κάθε μέγεθος ενδύματος.

Διαδικασίες και προδιαγραφές επίσης ορίζονται **για τα σημεία που η παραγωγή μεταβιβάζεται από την επιχείρηση σε κάποιον υποκατασκευαστή.** Στη χώρα μας, τα τελευταία χρόνια, συνηθίζεται η ανάθεση διαφόρων εργασιών σε τρίτους όπως η ραφή, το τύπωμα, το κέντημα. Σε αυτές τις περιπτώσεις, χορηγούνται από την επιχείρηση στους υποκατασκευαστές δείγματα και οδηγίες για το πώς και με τι υλικά πρέπει να πραγματοποιηθεί η κάθε εργασία. Η σημασία του ποιοτικού ελέγχου σε αυτές τις περιπτώσεις είναι μεγάλη και αναφέρεται στον επιστάμενο έλεγχο των προϊόντων που παραλαμβάνονται.

Ένας επιπλέον τρόπος για να ελεγχθεί και να εξασφαλιστεί η ποιότητα κατά τη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας είναι η κατάρτιση προδιαγραφών και ο έλεγχος των ενδιάμεσων προϊόντων. Τα **ενδιάμεσα προϊόντα** αναφέρονται στα τελικά προϊόντα της κάθε παραγωγικής φάσης (π.χ. το τελικό προϊόν της κοπής είναι τα κομμένα τμήματα υφάσματος). Στην περίπτωση αυτή, ελέγχονται οι διαστάσεις αυτών των τμημάτων, εάν είναι σύμφωνες με τις προδιαγραφές σχεδιασμού, και γίνεται και η ταξινόμησή τους ανά παρτίδα υφάσματος και ανά μέγεθος. Αντίστοιχα, στο τελικό προϊόν της ραφής, που είναι τα έτοιμα ενδύματα, διενεργούνται λεπτομερείς έλεγχοι, ώστε να απομακρυνθούν στοιχεία που μειώνουν την εμφάνιση του προϊόντος όπως κλωστές ή λεκέδες, να επιδιορθωθούν ατέλειες και να διαχωριστούν τα ενδύματα που δεν ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις ποιότητας.

6.3.4 Στάδια εφαρμογής του ποιοτικού ελέγχου στην παραγωγή έτοιμων ενδυμάτων

Α. Επιθεώρηση υφάσματος

Η οπτική επιθεώρηση είναι η μέθοδος ελέγχου που χρησιμοποιείται κατά κύριο λόγο κατά την παραγωγή ενδυμάτων. Η μέθοδος αυτή βασίζεται στην οπτική εξέταση των υφασμάτων, των υλικών ραφής, των ενδιάμεσων και των τελικών προϊόντων και διενεργείται από εκπαιδευμένο και έμπειρο προσωπικό της επιχείρησης.

Μετά την παραλαβή των υφασμάτων από τον προμηθευτή, γίνεται επιθεώρηση, ώστε να προσδιοριστεί εάν η ποσότητα και η ποιότητα είναι σύμφωνη με τις προδιαγραφές. Οι εργασίες αυτές εκτελούνται από το ***τμήμα παραλαβής των υλικών*** (αποθήκη) και από ***το***

τμήμα του ποιοτικού ελέγχου. Ο έλεγχος σ' αυτό το στάδιο συμβάλλει στη μείωση του χρόνου παραγωγής στα επόμενα παραγωγικά στάδια, δηλαδή στο στρώσιμο και την κοπή του υφάσματος. Το στρώσιμο θα γίνει πιο γρήγορα χωρίς να είναι στραμμένη η προσοχή



Εικόνα 6.7: *Επιθεώρηση υφάσματος για ελαττώματα*

στον εντοπισμό των ελαττωμάτων και η κοπή θα διευκολυνθεί, γιατί θα έχουν ήδη μαρκαριστεί τα σημεία που υπάρχουν τα σφάλματα. Επιπλέον, σε περίπτωση που διαπιστωθεί ότι μια παρτίδα υφάσματος είναι εντελώς ακατάλληλη για περαιτέρω αξιοποίηση, δε θα δαπανηθούν περιττά έξοδα και χρόνος για τη μεταποίηση του υφάσματος.

Η επιθεώρηση γίνεται συνήθως στις ***μηχανές επιθεώρησης.*** Οι μηχανές αυτές αποτελούνται από: υποδοχές όπου τοποθετείται το τόπι, μηχανισμό ξετυλίγματος και τυλίγματος, μηχανισμό που καταγράφει τα μέτρα και φωτεινές επιφάνειες ή καθρέπτες, μέσω των οποίων αναδεικνύονται τα ελαττώματα και καταγράφονται από τον επιθεωρητή. Τα ελαττώματα εντοπίζονται, μαρκάρονται και καταγράφονται στο φύλλο επιθεώρησης. Οι πληροφορίες που συγκεντρώνονται από την επιθεώρηση αξιοποιούνται κατάλληλα από την επιχείρηση, για τα επόμενα στάδια παραγωγής.

Εάν η επιθεώρηση έχει γίνει ήδη από τον κατασκευαστή του υφάσματος, τα ελαττώματα είναι μαρκαρισμένα με χαρακτηριστικό τρόπο πάνω στο τόπι (συνήθως με χρωματιστές κλωστές στην ούγια) και το σύνολό τους αποτυπώνεται στην ετικέτα που συνοδεύει το κάθε τόπι.

Ένα τυπικό παράδειγμα εγγράφου που χρησιμοποιείται για τον έλεγχο των υφασμάτων είναι το ακόλουθο:

Προμηθευτής:		
Ημερ. Παραλαβής:	Ημερ. Επιθεώρησης:	Αρ. Παραγγελίας:
Τύπος υφάσματος:	Αρ. τοπιού:	
Χαρακτηριστικά	**Απαιτήσεις Παραγγελίας**	**Ευρεθέντα κατά την Παραλαβή**
Πλάτος		
Μήκος τοπιού		
Βάρος τοπιού		
Απόχρωση		
Πιάσιμο		
Ελαττώματα κατασκευής		
Σπασμένα νήματα/Χοντράδες		
Παραφασάδες		
Τρύπες		
Στραβές ούγιες		
Σχισίματα		
Ελαττώματα βαφής		
Διαφορά απόχρωσης από ούγια σε ούγια ή από άκρη σε άκρη		
Σημάδια αποχρωματισμού		
Μπάρες, Γραμμώσεις		
Λεκέδες, Οσμή		

Β. Επιθεώρηση βοηθητικών υλικών ραφής

■ *Κλωστές ραφής*

Η ανθεκτικότητα και η καλή ποιότητα των κλωστών ραφής είναι καθοριστικά στοιχεία για τη διαδικασία της ραφής και για την ποιότητα των ενδυμάτων. Κατά τη διάρκεια ραφής, σε μηχανές με υψηλές ταχύτητες, οι κλωστές δέχονται πολλές και σύνθετες μηχανικές καταπονήσεις. Αντίστοιχα, τα ενδύματα κατά τη χρήση υπόκεινται σε πλήθος τανύσεων και

πιέσεων, μέρος των οποίων ασκείται πάνω στις ραφές. Οι λόγοι αυτοί επιβάλλουν τον ποιοτικό έλεγχο των κλωστών ραφής.

Τα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά των κλωστών ραφής που, συνήθως, ελέγχονται είναι: **η λεπτότητα, ο αριθμός των κλώνων, ο αριθμός των στρίψεων, η αντοχή και η επιμήκυνση.**

Εκτός από τα παραπάνω χαρακτηριστικά, οι κλωστές ραφής θα πρέπει να πληρούν τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- *Να είναι ομοιόμορφες, δηλαδή, να μην έχουν κόμπους , χοντρά σημεία κτλ.*
- *Να διαθέτουν την κατάλληλη ποσότητα φινιριστικού υλικού, ώστε να μην αναπτύσσουν τριβές με τα μεταλλικά μέρη της ραπτομηχανής.*
- *Να υπάρχει ομοιόμορφη απόχρωση τόσο μέσα στην ίδια μπομπίνα όσο και μεταξύ των μπομπίνων της παρτίδας.*
- *Η πυκνότητα πακεταρίσματος στη μπομπίνα να είναι σταθερή.*

Οι ιδιότητες αυτές των κλωστών ραφής είναι δυνατό να μετρηθούν εργαστηριακά με κατάλληλες μεθόδους και όργανα.

Ο πιο καθοριστικός όμως έλεγχος για μια επιχείρηση κατασκευής ενδυμάτων είναι η δειγματοληπτική χρήση των κλωστών ραφής σε πραγματικές συνθήκες ραφής και η καταγραφή της συμπεριφοράς τους. Ως αποδεκτή συμπεριφορά θεωρείται η ομαλή δημιουργία των βελονιών ραφής σε δείγμα υφάσματος για το οποίο η κλωστή που εξετάζεται είναι κατάλληλη ως προς το νούμερο, τον τύπο και τη σύνθεση, με την εφαρμογή της υψηλότερης ταχύτητας ραφής. Η διαδικασία αυτή επιβάλλεται να γίνει σε τρία τουλάχιστον δείγματα κλωστών ραφής, από κάθε παρτίδα. Με αυτή τη δοκιμασία λαμβάνεται μια ικανοποιητική ένδειξη για την καταλληλότητα των κλωστών ραφής.

Φερμουάρ

Τα φερμουάρ ελέγχονται κυρίως ως προς τις ακόλουθες παραμέτρους:

- Διαστάσεις: Οι διαστάσεις μετριούνται με κατάλληλο μεταλλικό χάρακα, ο οποίος έχει ελεγχθεί ως προς την ακρίβειά του.
- Αντοχή χρωματισμών στο πλύσιμο, το φως, την τριβή, το στεγνό καθάρισμα: Η αντοχή χρωματισμών στα διάφορα μέσα εξετάζεται με τη χρήση των ίδιων ή παρεμφερών μεθόδων που χρησιμοποιούνται για τα υφάσματα.
- Αντοχή σε μηχανικές καταπονήσεις: Υπάρχουν διάφορες μέθοδοι και αντίστοιχα όργανα ή συνήθη όργανα, όπως το δυναμόμετρο, για να εξεταστεί η αντοχή των φερμουάρ στις μηχανικές καταπονήσεις.
- Λειτουργικότητα: Η παράμετρος αυτή αναφέρεται στη δύναμη που απαιτείται για το άνοιγμα και το κλείσιμο της αλυσίδας του φερμουάρ και προσδιορίζεται σε

ειδική συσκευή, όπου κατά τη λειτουργία ανοιγοκλεισίματος καταγράφονται οι απαιτούμενες δυνάμεις.

Γ. Έλεγχος κατά την παραγωγή

Ο έλεγχος κατά την παραγωγή αναφέρεται στη διαδικασία της εξέτασης των επιμέρους προϊόντων της κάθε παραγωγικής φάσης, πριν αυτά ενσωματωθούν στο τελικό προϊόν.

Είναι γνωστό ότι, εάν κατά την παραγωγή δε γίνεται έλεγχος στα ενδιάμεσα προϊόντα, το ποσοστό της φύρας και των προϊόντων διαλογής μπορεί να αυξηθεί.

Μία βασική παράμετρος του ποιοτικού ελέγχου κατά τη διάρκεια της παραγωγής είναι η εξασφάλιση της συνεχούς ροής της παραγωγικής διαδικασίας. Δηλαδή, ο ποιοτικός έλεγχος πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο, ώστε και να πετυχαίνει το στόχο του και να μη διαταράσσει τη συνεχή ροή της παραγωγικής διαδικασίας.

Γ1. Έλεγχος κατά το στρώσιμο

Οι κυριότερες παράμετροι που λαμβάνονται υπόψη κατά το στρώσιμο των υφασμάτων στον πάγκο κοπής είναι η ευθυγράμμιση των διαστάσεων του υφάσματος στις διαδοχικές στρώσεις, η τάνυση με την οποία στρώνεται το ύφασμα και η εμφάνιση καμπυλότητας στο ύφασμα. Οι παράμετροι αυτές ελέγχονται οπτικά και ο εντοπισμός τους βασίζεται στην εμπειρία που διαθέτει το αρμόδιο προσωπικό.

Όσο μεγαλύτερη είναι ***η διαφοροποίηση του πλάτους*** και του μήκους μεταξύ των διαδοχικών τμημάτων του υφάσματος που στρώνονται τόσο μεγαλύτερη θα είναι η φύρα, γιατί δε θα μπορούν να αξιοποιηθούν ομοιόμορφα οι διαστάσεις του υφάσματος κατά την κοπή.

Εάν ***η τάνυση του υφάσματος*** κατά το στρώσιμο είναι υπερβολική, οι διαστάσεις των κομμένων τμημάτων θα διαφοροποιηθούν μετά τη χαλάρωσή τους, με αποτέλεσμα να μην ανταποκρίνονται στις προκαθορισμένες διαστάσεις του μεγέθους του ενδύματος.

Η καμπυλότητα του υφάσματος αναφέρεται στην απόκλιση – παραμόρφωση των νημάτων του υφαδιού σε σχέση με την ευθεία γραμμή που πρέπει να έχουν κατά το πλάτος του υφάσματος. Αυτό το ελάττωμα θα προκαλέσει διαταραχή της δομής του υφάσματος κατά την εφαρμογή της τάνυσης στρωσίματος και ένα τέτοιο ελάττωμα δεν είναι αποδεκτό στο ένδυμα.

Επίσης, κατά το στρώσιμο των υφασμάτων εξετάζεται ***η παρουσία ελαττωμάτων στα υφάσματα.*** Όπως προαναφέρθηκε, ο έλεγχος αυτός γίνεται και όταν παραλαμβάνονται τα τόπια από το τμήμα της αποθήκης. Ωστόσο, για λόγους οικονομίας και ταχύτητας, ο έλεγχος αυτός σε πολλές περιπτώσεις γίνεται δειγματοληπτικά. Δηλαδή, ελέγχονται μόνο μερικά τόπια από το σύνολο της παρτίδας. Γι αυτό το λόγο, πρέπει να γίνεται έλεγχος των

υφασμάτων και στο στάδιο του στρωσίματος. Σε περίπτωση που στα υφάσματα εντοπιστούν σοβαρά ελαττώματα, η παραγωγή διακόπτεται και τα υφάσματα απορρίπτονται. Σε άλλες περιπτώσεις, όπου τα ελαττώματα είναι συνηθισμένα ως προς το είδος και το πλήθος, γίνεται πρόβλεψη για να αντικατασταθούν τα ελαττωματικά τμήματα των υφασμάτων.

Γ2. Έλεγχος κατά την κοπή

Τα σημεία που είναι σημαντικά και ελέγχονται στο στάδιο της κοπής είναι:

- ☞ Η σκληρότητα της επιφάνειας των στρώσεων του υφάσματος.
- ☞ Η συμβατότητα των διαστάσεων των κομμένων τμημάτων με τις διαστάσεις των πατρόν.
- ☞ Τα ελαττώματα του υφάσματος σε κάθε κομμένο τμήμα.
- ☞ Η διαφοροποίηση χρωματισμού μέσα στο ίδιο τόπι και ανάμεσα στα επιμέρους τόπια.

Επίσης, κατά τη διάρκεια της κοπής μπορεί να εμφανιστούν τα ακόλουθα ελαττώματα:

α) **Ξεφτισμένα άκρα κομμένου τμήματος.** Το ελάττωμα αυτό αναφέρεται στο ξήλωμα των νημάτων στα άκρα του κομμένου τμήματος. Η παρουσία του ελαττώματος αυτού σχετίζεται με την καταλληλότητα και την κατάσταση του μέσου κοπής, με τη δομή του υφάσματος και την παρουσία ακατάλληλων φινιριστικών υλικών που διευκολύνουν την ολίσθηση των νημάτων.

β) **Χνουδιασμένα άκρα κομμένου τμήματος.** Αυτό το ελάττωμα οφείλεται αποκλειστικά στην ελαττωματικότητα του μέσου κοπής.

γ) **Εμφάνιση χνουδιού λόγω της τριβής** που αναπτύσσεται ανάμεσα στις επιφάνειες των στρώσεων του υφάσματος. Αυτό το ελάττωμα προκαλείται συνήθως από τη θερμοκρασία που αναπτύσσεται λόγω των υψηλών ταχυτήτων στρωσίματος και κοπής.

δ) **Ανακριβείς διαστάσεις και σχήμα των κομμένων τμημάτων σε σχέση με τα πατρόν.** Το ελάττωμα αυτό μπορεί να οφείλεται σε λανθασμένο χειρισμό κατά την κοπή ή σε μη ακριβές μαρκάρισμα του περιγράμματος των σχημάτων της σχεδίας.

ε) **Εγκοπές και οπές.** Σε πολλά ενδύματα για λόγους σχεδιασμού είναι απαραίτητη η δημιουργία εγκοπών και οπών όπως για παράδειγμα για τις κουμπότρυπες ή τα σχισίματα σε μια φούστα. Οι διαστάσεις αυτών των σημείων πρέπει να είναι ακριβείς, ώστε να μη δημιουργούνται προβλήματα κατά τη ραφή και γενικότερα η συναρμολόγηση και η προσαρμογή των επιμέρους τμημάτων του ενδύματος να είναι σωστή. Πολλές

φορές, από λάθος σχεδιασμό και από απώλεια του ελέγχου κατά την κοπή, οι διαστάσεις αυτών των σημείων δεν είναι οι κατάλληλες.

Γ3. Έλεγχος κατά τη ραφή

Ο έλεγχος κατά τη ραφή περιλαμβάνει την εξέταση των επιμέρους ημι-έτοιμων προϊόντων, ώστε να περιοριστούν στο ελάχιστο οι επιδιορθώσεις. Η επιθεώρηση θα πρέπει να γίνεται μετά από κάθε φάση ραφής. Ο έλεγχος αυτός διενεργείται τόσο από τους χειριστές των ραπτομηχανών κατά τη διάρκεια της εργασίας όσο και από ανεξάρτητους επιθεωρητές ή τους προϊστάμενους των ραφείων. Ο έλεγχος εστιάζεται:

- ✓ στην εφαρμογή από το χειριστή του κατάλληλου τύπου ραφής,
- ✓ στην εφαρμογή του προδιαγεγραμμένου βήματος ραφής,
- ✓ στη δημιουργία του σωστού περιθωρίου υφάσματος στη ραφή,
- ✓ στην ικανοποιητική αντοχή της ραφής μετά από άσκηση τάνυσης,
- ✓ στον εντοπισμό ελαττωμάτων όπως τρύπες, ολίσθηση νημάτων στη ραφή, χοντράδες της κλωστής κ.ά.

Δ. Έλεγχος του τελικού προϊόντος

Ο ποιοτικός έλεγχος στην προκειμένη περίπτωση έχει στόχο να διαπιστωθεί εάν το προϊόν που κατασκευάστηκε ανταποκρίνεται στο σκοπό για τον οποίο σχεδιάστηκε. Ο έλεγχος αυτός πραγματοποιείται μετά το καθάρισμα, το σιδέρωμα και τη συσκευασία των ενδυμάτων. Λαμβάνονται δηλαδή δείγματα από τα συσκευασμένα προϊόντα. Αρμόδιοι για τον έλεγχο αυτό είναι το προσωπικό του τμήματος ποιοτικού ελέγχου της επιχείρησης.

Ο έλεγχος των τελικών προϊόντων είναι δειγματοληπτικός. Δηλαδή, από το σύνολο των προϊόντων, λαμβάνεται ένα τυχαίο και αντιπροσωπευτικό δείγμα ενδυμάτων. Πολλές εταιρείες ελέγχουν το 5 με 10% του συνόλου και άλλες βασίζονται σε διεθνώς αποδεκτά σχήματα δειγματοληψίας.

Ο τελικός έλεγχος του ενδύματος περιλαμβάνει τα εξής:

- ☞ Μέτρηση των διαστάσεων και σύγκριση των αποτελεσμάτων με το προδιαγεγραμμένο διαστασιολόγιο.
- ☞ Εξέταση των ραφών ως προς την αντοχή και την ορθότητά τους, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του σχεδιασμού.
- ☞ Εντοπισμό πιθανών ελαττωμάτων όπως οπές, λεκέδες κτλ.

6.3.4 Περιγραφή οδηγιών για τον εργαστηριακό έλεγχο

Εκτός από την οπτική επιθεώρηση των υλικών, που εφαρμόζεται ως βασική μέθοδος ελέγχου στις επιχειρήσεις παραγωγής ενδυμάτων, χρησιμοποιείται και ο ***εργαστηριακός έλεγχος.*** Ο έλεγχος αυτός βασίζεται σε μετρήσεις και δοκιμές που γίνονται με ειδικές εργαστηριακές συσκευές και με τη χρήση κατάλληλων μεθόδων ελέγχου. Οι εργαστηριακοί έλεγχοι γίνονται είτε στα εργαστήρια που διαθέτουν οι ίδιες οι επιχειρήσεις είτε σε ανεξάρτητα εργαστήρια ποιοτικού ελέγχου.

Ο εργαστηριακός έλεγχος πραγματοποιείται σε δείγματα υφασμάτων κατά το στάδιο της παραλαβής τους από την επιχείρηση και πριν αρχίσει η παραγωγή καθώς και σε δείγματα ενδυμάτων μετά την ολοκλήρωση της παραγωγής.

Ο έλεγχος των υφασμάτων πριν από την παραγωγή γίνεται για να διαπιστωθεί, εάν οι ιδιότητές τους ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές που έχουν τεθεί από τον πελάτη ή από την ίδια την επιχείρηση. Οι δοκιμές που συνήθως διενεργούνται στα υφάσματα είναι οι εξής:

- ✓ Προσδιορισμός βάρους.
- ✓ Προσδιορισμός σύνθεσης.
- ✓ Σταθερότητα διαστάσεων στο πλύσιμο.
- ✓ Αντοχή χρωματισμού σε διάφορα μέσα.
- ✓ Αντοχή στον εφελκυσμό (για υφαντά υφάσματα).
- ✓ Αντίσταση στο κομπάλιασμα.
- ✓ Αντοχή στη διάρρηξη (για πλεκτά)



Εικόνα 6.8: *Εργαστηριακοί έλεγχοι σε υφάσματα*

Οι δοκιμές που γίνονται στα ενδύματα είναι συμπληρωματικές προς τις δοκιμές των υφασμάτων. Ο σκοπός αυτών των δοκιμών είναι να διαπιστωθεί εάν η διαδικασία της ραφής και του σιδερώματος αλλοίωσε κάποιες από τις ιδιότητες των υφασμάτων. Τέτοιες δοκιμές για παράδειγμα είναι:

- ✓ Σταθερότητα διαστάσεων στο πλύσιμο
- ✓ Αντοχή ραφών

Σε περίπτωση που στο ένδυμα ενσωματώνονται και άλλα υλικά όπως φόδρες και ρέλια ή συνδυάζονται διάφορες αποχρώσεις υφασμάτων, ο έλεγχος της σταθερότητας διαστάσεων και της αντοχής χρωματισμών απαιτείται να διενεργηθεί και στα ενδύματα.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

Οι έννοιες της ποιότητας και του ποιοτικού ελέγχου είναι τόσο παλιές, όσο παλιά είναι και η ανθρώπινη προσπάθεια για την παραγωγή προϊόντων. Το περιεχόμενο των εννοιών αυτών δεν είναι στάσιμο, αλλά διαφοροποιείται σύμφωνα με τις κοινωνικές και τεχνολογικές εξελίξεις και σύμφωνα με τις απαιτήσεις της αγοράς.

Ποιότητα είναι το σύνολο των χαρακτηριστικών ενός προϊόντος τα οποία σχετίζονται με την ικανότητα του να ικανοποιεί τις ανάγκες του πελάτη.

Η ποιότητα των προϊόντων και ειδικότερα των κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων, τα τελευταία χρόνια, αποκτά ολοένα και μεγαλύτερη σημασία για την ανταγωνιστικότητα και τη βιωσιμότητα των επιχειρήσεων κλωστοϋφαντουργίας και ένδυσης όχι μόνο στη χώρα μας, αλλά σε ολόκληρη την Ευρώπη. Αυτό συμβαίνει, γιατί αυξάνεται συνεχώς ο διεθνής ανταγωνισμός.

Ποιοτικός έλεγχος είναι το σύνολο των δραστηριοτήτων, όπως η επιθεώρηση, η διενέργεια, η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων που εκτελούνται, ώστε αφενός να διαπιστωθεί εάν το παραγόμενο προϊόν συμμορφώνεται με τις προδιαγραφές και αφετέρου να εφαρμοστούν ενέργειες για την εξάλειψη των αποκλίσεων.

Στα προϊόντα του κλάδου της κλωστοϋφαντουργίας και της ένδυσης, όπως και σε πολλούς άλλους κλάδους, ο ποιοτικός έλεγχος έχει δύο στόχους:

- την πρόληψη δημιουργίας ελαττωματικών προϊόντων,
- τη διαπίστωση ότι η ποιότητα μιας παρτίδας προϊόντων που παράγεται είναι σύμφωνη με τις προδιαγραφές που έχουν τεθεί.

Κατά την παραγωγή ενδυμάτων, ο ποιοτικός έλεγχος είναι η διαδικασία μέσω της οποίας διαπιστώνεται η επίτευξη και η διατήρηση των απαιτούμενων προδιαγραφών στο ένδυμα, ξεκινώντας από τη φάση του σχεδιασμού και φτάνοντας μέχρι τη χρήση του, από τον καταναλωτή. Αυτή η διαδικασία αποτελείται από πέντε στάδια:

α) Κατάρτιση προδιαγραφών για το τελικό προϊόν

β) Κατάρτιση προδιαγραφών για το ύφασμα και τα βοηθητικά υλικά

γ) Ορισμός διαδικασιών ελέγχου και προδιαγραφών για όλα τα παραγωγικά στάδια κατασκευής των ενδυμάτων, μέχρι και την αποστολή τους στον πελάτη

δ) Περιγραφή οδηγιών ελέγχου για την οπτική επιθεώρηση

ε) Περιγραφή οδηγιών για τον εργαστηριακό έλεγχο

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Σημείωσε τις σωστές απαντήσεις

Ποιότητα είναι ένα προϊόν να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις:

α) του κατασκευαστή

β) του αγοραστή

γ) του προμηθευτή

Ποιότητα είναι ένα προϊόν να διαθέτει:

α) τις καλύτερες δυνατές ιδιότητες

β) τις ιδιότητες που ικανοποιούν τον αγοραστή

γ) μέτριες ιδιότητες

2. Δώσε τον ορισμό του ποιοτικού ελέγχου

3. Σημείωσε τις σωστές απαντήσεις στην ερώτηση

Ποιοι είναι οι στόχοι του ποιοτικού ελέγχου;

α) Η πρόληψη για τη δημιουργία ελαττωματικών προϊόντων

β) Η αύξηση της παραγωγικότητας

γ) Η μείωση του κόστους των προϊόντων

δ) Η διαπίστωση ότι τα προϊόντα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές

4. Ποιες είναι οι αρχές του ποιοτικού ελέγχου;

5. Ποια είναι τα βασικά στοιχεία που περιλαμβάνει μια προδιαγραφή υφάσματος;

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 17η:

Ποιοτικός έλεγχος έτοιμου ενδύματος

Σκοπός

Σκοπός της άσκησης είναι να αποκτήσεις τις δεξιότητες που απαιτούνται, ώστε να εκτελείς αποτελεσματικά τον έλεγχο ποιότητας μιας παρτίδας ενδυμάτων, όταν θα έχουν τελειώσει όλα τα παραγωγικά στάδια για την κατασκευή τους. Η άσκηση αυτή θα σε βοηθήσει να εξοικειωθείς με τις τεχνικές και τα μέσα που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο ποιότητας των τελικών προϊόντων.

Αρχή

Κατά την εκτέλεση της άσκησης θα ακολουθήσεις τα εξής στάδια:

- *θα επιλέξεις το κατάλληλο δείγμα ενδυμάτων από το σύνολο μιας παρτίδας,*
- *θα αξιολογήσεις το έντυπο της επιθεώρησης, στο οποίο έχουν καταγραφεί τα ελαττώματα που βρέθηκαν στα ενδύματα που εξετάστηκαν,*
- *θα επιλέξεις τις κατάλληλες εργαστηριακές δοκιμές που απαιτούνται να γίνουν σε δείγματα ενδυμάτων.*

Διαδικασία

Το πολυκατάστημα ΜΟΔΑ Α.Ε. παράγγειλε στην εταιρεία κατασκευής ενδυμάτων με την επωνυμία ΕΝΔΥΜΑ Ε.Π.Ε., 3.000 φούστες σε μαύρη απόχρωση και σε διάφορα μεγέθη. Ο αγοραστής, δηλαδή η ΜΟΔΑ Α.Ε., μαζί με την παραγγελία χορήγησε στον κατασκευαστή πληροφορίες αναφορικά με το διαστασιολόγιο, το ποσοστό ελαττωματικότητας που είναι διατεθειμένος να δεχτεί και τις προδιαγραφές του υφάσματος και του ενδύματος. Οι πληροφορίες αυτές δίνονται στη συνέχεια.

Η ΕΝΔΥΜΑ Ε.Π.Ε. αφού κατασκεύασε τις φούστες, τις συσκεύασε κατάλληλα σε κρεμάστρες, σε διάφανες σακούλες και τις τοποθέτησε ανά 30 τεμάχια σε χαρτοκιβώτια. Πριν από την παραλαβή των προϊόντων, η ομάδα ποιοτικού ελέγχου του αγοραστή πρέπει να επιλέξει ένα συγκεκριμένο αριθμό ενδυμάτων, ώστε να τα εξετάσει μακροσκοπικά, και επίσης να προσδιορίσει ποιες εργαστηριακές δοκιμές απαιτούνται να γίνουν. Ως μέλος της ομάδας ποιοτικού ελέγχου, καλείσαι να εκτελέσεις τις απαιτούμενες ενέργειες για τον έλεγχο ποιότητας του τελικού προϊόντος. Οι ορισμοί, οι πίνακες και οι πληροφορίες που δίνονται παρακάτω θα σε βοηθήσουν, για να εκτελέσεις τη διαδικασία ποιοτικού ελέγχου.

Παρτίδα: Ο όρος παρτίδα αναφέρεται στο σύνολο των μονάδων ενός προϊόντος από το οποίο πρόκειται να ληφθεί δείγμα προς έλεγχο. Στην προκειμένη περίπτωση το μέγεθος της παρτίδας είναι 3.000 φούστες.

Δείγμα: Το δείγμα αποτελείται από μία ή περισσότερες μονάδες προϊόντος, οι οποίες λαμβάνονται από μία παρτίδα και επιλέγονται τυχαία, ανεξάρτητα από την ποιότητά τους.

Ο αριθμός των μονάδων προϊόντος που περιλαμβάνεται στο δείγμα αποτελεί το μέγεθος του δείγματος. Στην άσκηση αυτή πρέπει να επιλέξεις από το σύνολο των 3.000 φουστών το κατάλληλο δείγμα, σύμφωνα με το σχήμα δειγματοληψίας που δίνεται στη συνέχεια.

Αποδεκτό Επίπεδο Ποιότητας (AQL): Είναι το μέγιστο ποσοστό ελαττωματικών προϊόντων που είναι διατεθειμένος να δεχτεί ο αγοραστής. Το ποσοστό αυτό, για την περίπτωση που εξετάζουμε, είναι 2,5%.

Μέθοδος δειγματοληψίας: Για να ληφθεί από μια παρτίδα προϊόντων ένα αξιόπιστο δείγμα για έλεγχο θα πρέπει να εφαρμοστεί μια μέθοδος εγκεκριμένη και αποδεκτή από τους ενδιαφερόμενους. Η πλέον διαδεδομένη μέθοδος δειγματοληψίας για την επιθεώρηση των κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων είναι η ISO 2859-0/-1/-2/-3. Η μέθοδος αυτή περιλαμβάνει τρία εναλλακτικά σχήματα δειγματοληψίας:

1. Σχήμα με μία δειγματοληψία

2. Σχήμα με δύο δειγματοληψίες (πρώτη και επαναληπτική)

3. Σχήμα πολλαπλής δειγματοληψίας

Τα σχήματα που χρησιμοποιούνται συχνότερα στον κλάδο κλωστοϋφαντουργίας και ένδυσης, είναι τα 1 και 2. Στην άσκηση αυτή θα χρησιμοποιηθεί το σχήμα με δύο δειγματοληψίες. Το σχήμα δειγματοληψίας που δίνεται παρακάτω βασίζεται στην προαναφερόμενη μέθοδο.

Πίνακας 1: *Σχήμα με δύο δειγματοληψίες*

Α	Β	Γ	Δ	Ε	Ζ
Μέγεθος Παρτίδας	Δειγματοληψία	Αριθμός δειγμάτων για κάθε δειγματοληψία	Συνολικός αριθμός δειγμάτων	Σύνολο ελαττωματικών δειγμάτων για αποδοχή με AQL = 2,5%	Σύνολο ελαττωματικών δειγμάτων για απόρριψη με AQL = 2,5%
2 - 90	Πρώτη	8	8	1	2
	Επαναληπτική	-	-	-	-
91 - 150	Πρώτη	13	13	0	2
	Επαναληπτική	13	26	1	2
151 - 280	Πρώτη	20	20	0	3
	Επαναληπτική	20	40	3	4
281 - 500	Πρώτη	32	32	1	4
	Επαναληπτική	32	64	4	5
501 - 1200	Πρώτη	50	50	2	5
	Επαναληπτική	50	100	6	7
1201 - 3200	Πρώτη	80	80	3	7
	Επαναληπτική	80	160	8	9
3201 - 10000	Πρώτη	125	125	5	9
	Επαναληπτική	125	250	12	13
10001 - 35000	Πρώτη	200	200	7	11
	Επαναληπτική	200	400	18	19
35001 - 150000	Πρώτη	315	315	11	16
	Επαναληπτική	315	630	26	27

Οδηγία για την εφαρμογή της μεθόδου δειγματοληψίας

Ανάλογα με το μέγεθος της παρτίδας, προσδιορίζεται το μέγεθος του δείγματος που θα επιλεγεί για επιθεώρηση.

☞ Αρχικά, από τη στήλη Α στην οποία ορίζεται το μέγεθος της παρτίδας, εντοπίζουμε τη σειρά που αντιστοιχεί στο μέγεθος της παρτίδας μας, δηλαδή στις 3.000 φούστες. Στη συνέχεια από τη στήλη Γ, όπου ορίζεται το μέγεθος του δείγματος για τη πρώτη δειγματοληψία, καθορίζουμε τον αριθμό των δειγμάτων που θα ληφθούν για τον έλεγχο.

☞ Τα δείγματα που επιλέχθηκαν από τη πρώτη δειγματοληψία ελέγχονται, ώστε να εντοπιστούν τα ελαττώματα. Αν ο αριθμός των ελαττωματικών δειγμάτων που θα βρεθούν κατά τον έλεγχο είναι ίσος ή μικρότερος από το σύνολο των «ελαττωματικών δειγμάτων για αποδοχή» (στήλη Ε), το σύνολο της παρτίδας παραλαμβάνεται.

☞ Αν ο αριθμός των ελαττωματικών δειγμάτων που θα βρεθούν είναι ίσος ή μεγαλύτερος από το σύνολο των ελαττωματικών δειγμάτων για απόρριψη (στήλη Ζ), το εμπόρευμα δεν παραλαμβάνεται.

☞ Αν ο αριθμός των ελαττωματικών μονάδων βρίσκεται ανάμεσα στους αριθμούς των στηλών Ε και Ζ, επιλέγεται νέος αριθμός δειγμάτων, όπως προβλέπεται από τη επαναληπτική δειγματοληψία (στήλη Γ για επαναληπτική δειγματοληψία). Η παραλαβή του εμπορεύματος προωθείται, όταν ο συνολικός αριθμός των ελαττωματικών προϊόντων που βρέθηκε από τη πρώτη και επαναληπτική δειγματοληψία δεν υπερβαίνει το σύνολο των ελαττωματικών δειγμάτων για αποδοχή της στήλης Ε που προβλέπονται για τη διπλή δειγματοληψία. Αντίστοιχα, η παρτίδα απορρίπτεται, εάν ο συνολικός αριθμός των ελαττωματικών προϊόντων που βρέθηκε από τη πρώτη και επαναληπτική δειγματοληψία είναι μεγαλύτερος ή ίσος από το σύνολο των ελαττωματικών δειγμάτων για απόρριψη (στήλη Ζ).

Διαστασιολόγιο φούστας

Διαστάσεις	ΜΕΓΕΘΟΣ							
	44	46	48	50	52	54	56	58
Μήκος (cm)	107	107.5	107.5	108	108	108.5	109	109.5
Μέση (cm)	44	46	48	50	52	54	56	58

Έντυπο καταγραφής αποτελεσμάτων επιθεώρησης ενδυμάτων μετά τη πρώτη δειγματοληψία

ΕΝΤΥΠΟ 125		
Προμηθευτής: ΕΝΔΥΜΑ Ε.Π.Ε.		
Ημερ. Παραλαβής: 20/10/03	Ημερ. Επιθεώρησης: 22/10/03	Αρ.παραγγελίας: 1022
Τύπος ενδύματος: Φούστα ίσια με πιέτα εμπρός	**Τύπος υφάσματος: Σύμμεικτο Φρεσκό**	
Μέγεθος παρτίδας: 3.000	AQL: 2,5%	**Αριθμός δειγμάτων:**
Χαρακτηριστικά Ενδύματος	**Απαιτήσεις Προδιαγραφής**	**Αρ. ελαττωματικών ενδυμάτων**
Συσκευασία	Κρεμάστρα και νάιλον σακούλα	1
Διαστάσεις	Μεγεθολόγιο	1
Ετικέτες	Σύνθεση, Σήματα φροντίδας, Μέγεθος, Χώρα κατασκευής	-
Ελαττώματα Υφάσματος	**Αριθμός ελαττωματικών ενδυμάτων**	
Παραφασάδες	-	
Τρύπες	1	
Σχισίματα	1	
Διαφορά απόχρωσης ανάμεσα στα επιμέρους τμήματα	-	
Λεκέδες, Οσμή	-	
Ελαττώματα Ραφής		
Προεξέχουσες κλωστές	-	
Σημάδια από τραυματισμό βελονών	1	
Σούρωμα ραφών	-	
Γυαλάδες / Αποτυπώματα	-	
Προεξέχουσες φόδρες	-	
Καψίματα	-	
Χαλαρές ραφές	-	
Ανοιχτές ραφές	-	
Ολίσθηση ραφών	-	
Σύνολο ελαττωματικών δειγμάτων	5	
	Σχόλια:	

Έντυπο καταγραφής αποτελεσμάτων επιθεώρησης ενδυμάτων μετά την επαναληπτική δειγματοληψία.

ΕΝΤΥΠΟ 126		
Προμηθευτής: ΕΝΔΥΜΑ Ε.Π.Ε.		
Ημερ. Παραλαβής: 20/10/03	Ημερ. Επιθεώρησης: 22/10/03	Αρ.παραγγελίας: 1022
Τύπος ενδύματος: Φούστα ίσια με πιέτα εμπρός		**Τύπος υφάσματος: Σύμμεικτο Φρεσκό**
Μέγεθος παρτίδας: 3.000	AQL: 2,5%	Αριθμός δειγμάτων:
Χαρακτηριστικά Ενδύματος	**Απαιτήσεις Προδιαγραφής**	**Αρ. ελαττωματικών**
Συσκευασία	Κρεμάστρα και νάιλον σακούλα	-
Διαστάσεις	Μεγεθολόγιο	-
Ετικέτες	Σύνθεση, Σήματα φροντίδας, Μέγεθος, Χώρα κατασκευής	1
Ελαττώματα Υφάσματος	**Αριθμός ελαττωματικών ενδυμάτων**	
Παραφασάδες	1	
Τρύπες	-	
Σχισίματα	-	
Διαφορά απόχρωσης ανάμεσα στα επιμέρους τμήματα	-	
Λεκέδες, Οσμή	-	
Ελαττώματα Ραφής		
Προεξέχουσες κλωστές	1	
Σημάδια από τραυματισμό βελονών	-	
Σούρωμα ραφών	-	
Γυαλάδες / Αποτυπώματα	-	
Προεξέχουσες φόδρες	-	
Καψίματα	-	
Χαλαρές ραφές	-	
Ανοιχτές ραφές	-	
Ολίσθηση ραφών	-	
Σύνολο ελαττωματικών δειγμάτων	3	
	Σχόλια:	

Προδιαγραφές υφάσματος

ΕΝΤΥΠΟ 127	
ΔΟΚΙΜΕΣ	**ΤΙΜΕΣ**
Σύνθεση (%)	55% Pes / 45% Wool
Βάρος (g/m2)	165
Πυκνότητα (νήμ./cm)	22x22
Τίτλος νήματος στημονιού (Tex)	Στημόνι: 20 Υφάδι: 30
Ύφανση	Απλή 1/1
Αντοχή στημονιού στον εφελκυσμό (Kgf)	Στημόνι: > 50 Υφάδι: > 50
Σταθερότητα διαστάσεων στο πλύσιμο (%)	Μήκος: < -2 Πλάτος: < -2
Αντοχή χρωματισμού στην τριβή	Ξηρή: > 4 Υγρή: > 3
Αντοχή χρωματισμού στον όξινο και αλκαλικό ιδρώτα	> 4
Αντοχή χρωματισμού στο πλύσιμο 40oC	> 4
Αντοχή χρωματισμού στο φως	> 5

Βήμα 1ο: Με βάση το σχήμα δειγματοληψίας, να προσδιορίσεις τον αριθμό των δειγμάτων για την πρώτη δειγματοληψία (στήλη Γ) που πρέπει να ληφθούν για έλεγχο και με δεδομένο ότι το σύνολο της παρτίδας είναι 3.000 φούστες.

Βήμα 2ο: Στο έντυπο καταγραφής αποτελεσμάτων της επιθεώρησης με βάση την πρώτη δειγματοληψία (Έντυπο 125), να συμπληρώσεις τον αριθμό των δειγμάτων που πρέπει να ληφθούν για έλεγχο. Στη συνέχεια, με βάση τα αποτελέσματα του ελέγχου, που περιέχονται στο προαναφερόμενο έντυπο και τα στοιχεία του σχήματος της δειγματοληψίας, να αξιολογήσεις εάν η παρτίδα είναι αποδεκτή (στήλη Ε) ή απορριπτέα (στήλη Ζ) ή εάν απαιτείται να ορίσεις νέο αριθμό δειγμάτων με βάση την επαναληπτική δειγματοληψία (στήλη Γ). Επίσης, στη θέση σχόλια του εντύπου να γράψεις την άποψη σου για το αποτέλεσμα της επιθεώρησης.

Βήμα 3ο: Εάν απαιτείται να λάβεις νέο αριθμό δειγμάτων με βάση τη επαναληπτική δειγματοληψία, να ορίσεις το μέγεθος του δείγματος (στήλη Γ) και να το συμπληρώσεις στο έντυπο 126.

Βήμα 4ο: Στη θέση «Σχόλια» του εντύπου 126, να διατυπώσεις την άποψή σου για τα αποτελέσματα της επιθεώρησης. Συγκεκριμένα, να αποφασίσεις εάν η παρτίδα θα παραληφθεί ή όχι.

Βήμα 5ο: Από τον πίνακα των προδιαγραφών του υφάσματος (Έντυπο 127) να επιλέξεις τις πέντε πιο κρίσιμες ιδιότητες για τις οποίες θα ζητούσες να γίνει εργαστηριακός έλεγχος. Επίσης, να αιτιολογήσεις την επιλογή των δοκιμών που θα κάνεις.

Έκφραση Αποτελεσμάτων

Σημείωσε το σκοπό για τον οποίο εκτελείς καθένα από τα παραπάνω βήματα. Είναι απαραίτητο, επίσης, να καταγράψεις τις δυσκολίες που συνάντησες σε κάθε βήμα και τον τρόπο με τον οποίο τις ξεπέρασες.

Μετά την ολοκλήρωση της εργασίας σου, προσπάθησε να συμπληρώσεις το φύλλο εργασίας που ακολουθεί αξιοποιώντας όλα τα στοιχεία τα οποία συγκέντρωσες.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ονοματεπώνυμο : ______________________________

Ημερομηνία : ______________________________

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 17η: ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΤΟΙΜΟΥ ΕΝΔΥΜΑΤΟΣ

Έχοντας συλλέξει τα απαιτούμενα στοιχεία κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των παραπάνω βημάτων, θα πρέπει να είσαι σε θέση να συμπληρώσεις τον παρακάτω πίνακα.

Βήμα	Σκοπός	Αποτελέσματα	Σχόλια
1. Επιλογή δειγμάτων			
2. Συμπλήρωση εντύπων			
4. Σχολιασμός των αποτελεσμάτων της επιθεώρησης			
5. Επιλογή εργαστηριακών δοκιμών			



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7°

ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΕ ΧΡΗΣΗ Η/Υ (ΣΥΣΤΗΜΑ CIM)

ΣΤΟΧΟΙ

Στο τέλος αυτής της διδακτικής ενότητας θα πρέπει να είσαι σε θέση:

- *να γνωρίζεις τι σημαίνει ολοκληρωμένη βιομηχανική παραγωγή με χρήση Η/Υ (σύστημα CIM)*
- *να περιγράφεις τις λειτουργίες παραγωγής (υποσυστήματα ενός μοντέλου CIM) που υποστηρίζονται από Η/Υ*
- *να αναφέρεις τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα ενός μοντέλου CIM*
- *να γνωρίζεις τη σημασία και το ρόλο των Η/Υ και των συστημάτων αυτοματισμού στην παραγωγική διαδικασία έτοιμων ενδυμάτων*

7.1 ΟΡΙΣΜΟΙ

Στις δεκαετίες του '60 και '70, εμφανίστηκε το φαινόμενο της ***μαζικής παραγωγής και μαζικής κατανάλωσης.*** Πιο συγκεκριμένα, στις αρχές του '60, οι πολίτες άρχισαν να καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες αγαθών ***(μαζική κατανάλωση),*** στην προσπάθειά τους να ζήσουν μία καλύτερη και πιο άνετη ζωή. Από την άλλη πλευρά, οι κατασκευαστές, προκειμένου να καλύψουν την υψηλή ζήτηση αγαθών, προτίμησαν να παράγουν μεγάλες ποσότητες προϊόντων ***(μαζική παραγωγή),*** χωρίς ωστόσο να δίνουν ιδιαίτερη σημασία στην ποιότητα. Αρχικά, αυτό δε φάνηκε να προβληματίζει τους καταναλωτές, οι οποίοι ενδιαφέρονταν περισσότερο για την απόκτηση ενός αγαθού παρά για την απόκτηση ενός καλού (ποιοτικού) αγαθού. Για αρκετά χρόνια, τόσο οι καταναλωτές όσο και οι παραγωγοί ήταν πολύ ικανοποιημένοι: οι πρώτοι χαίρονταν με τα αγαθά που αποκτούσαν, ενώ οι δεύτεροι χαίρονταν με τα υψηλά κέρδη των επιχειρήσεών τους. Αυτά τα υψηλά κέρδη αποτέλεσαν ισχυρό κίνητρο για νέους επιχειρηματίες, οι οποίοι θεώρησαν ότι θα έπρεπε να ασχοληθούν με τον τόσο επικερδή τομέα της παραγωγής αγαθών. Το αποτέλεσμα ήταν ότι άρχισαν να εμφανίζονται πολλές και σχετικά μικρές μονάδες παραγωγής. Όπως ήταν λογικό, όσο πιο ***πολλοί παραγωγοί*** εμφανίζονταν τόσο πιο έντονος γινόταν ο ***ανταγωνισμός*** μεταξύ τους. Οι δε ***καταναλωτές*** άρχισαν σιγά-σιγά να ***αλλάζουν αγοραστική συμπεριφορά.*** Έχοντας, πλέον, τη δυνατότητα να διαλέξουν ανάμεσα σε πολλά και

παρόμοια προϊόντα, ***επιθυμούσαν να πληρώνουν λιγότερα χρήματα*** και ***να αγοράζουν καλύτερα*** και ***περισσότερα προϊόντα.*** Αυτή η κατάσταση άρχισε να θορυβεί τους μεγάλους κατασκευαστές, οι οποίοι τελικά, στα μέσα της δεκαετίας του `70, βρέθηκαν αντιμέτωποι με μια πολύ δυσάρεστη γι΄ αυτούς πραγματικότητα: οι ***μικροί κατασκευαστές*** είχαν να διαχειριστούν ***μικρές γραμμές παραγωγής,*** άρα ήταν πολύ ***πιο ευέλικτοι*** και ***μπορούσαν να ανταποκριθούν*** καλύτερα και γρηγορότερα στις ολοένα και μεγαλύτερες ***απαιτήσεις των καταναλωτών,*** όσον αφορά ***την ποιότητα,*** την ***ποικιλία*** και την ***τιμή αγοράς*** των ***αγαθών.*** Επομένως, οι μεγάλοι κατασκευαστές, εάν επιθυμούσαν να παραμείνουν μεγάλοι και να διατηρήσουν το μερίδιο αγοράς που μέχρι τότε είχαν, έπρεπε να γίνουν πιο ανταγωνιστικοί. Κάτι τέτοιο, ωστόσο, δεν ήταν και τόσο εύκολο. Οι μεγάλοι κατασκευαστές διέθεταν μεγάλες γραμμές παραγωγής, η αναβάθμιση των οποίων ήταν, από τεχνικής απόψεως, δύσκολη και, από οικονομικής απόψεως, ασύμφορη. Η κατάσταση ήταν εξαιρετικά δύσκολη για τους μεγάλους κατασκευαστές, οι οποίοι αντιμετώπιζαν πλέον πρόβλημα επιχειρηματικής βιωσιμότητας. Ήταν φανερό ότι θα έπρεπε να παράγονται προϊόντα υψηλής ποιότητας με ταυτόχρονη μείωση του κόστους παραγωγής. Ένας τρόπος υλοποίησης αυτού του στόχου, ίσως και ο μοναδικός, ήταν η υιοθέτηση μίας εντελώς νέας φιλοσοφίας παραγωγής, σύμφωνα με την οποία:

α) όλες οι επιμέρους διαδικασίες που εμπλέκονται στην παραγωγή (π.χ. η σχεδίαση, ο προγραμματισμός, η οργάνωση, η διαχείριση κτλ) πρέπει να είναι εξίσου ευέλικτες,

β) πρέπει να υπάρχει συνεχής ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των επιμέρους διαδικασιών.

Με άλλα λόγια, η βιομηχανία έπρεπε να περάσει στο στάδιο της αποκαλούμενης ***ολοκληρωμένης παραγωγής.*** Ο όρος ***ολοκληρωμένη*** θέλει να τονίσει το γεγονός ότι η παραγωγή ενός ανταγωνιστικού προϊόντος απαιτεί τη στενή συνεργασία όλων των επιμέρους παραγωγικών διαδικασιών. Ακριβώς επειδή η εφαρμογή της φιλοσοφίας της ολοκληρωμένης βιομηχανικής παραγωγής στηρίζεται σχεδόν αποκλειστικά σε συστήματα υπολογιστών και αυτοματισμών, έχει καθιερωθεί η αγγλική ορολογία ***Computer Integrated Manufacturing (σύστημα CIM),*** που, σε ελεύθερη απόδοση, σημαίνει ***Ολοκληρωμένη Βιομηχανική Παραγωγή με Χρήση Η/Υ.*** Η ονομασία CIM πρωτοχρησιμοποιήθηκε το 1973 και έχει επικρατήσει έκτοτε.

Μία τυπική διαδικασία παραγωγής περιλαμβάνει μία σειρά από διαδοχικά στάδια επεξεργασίας της πρώτης ύλης. Μετά από κάθε τέτοιο στάδιο, η πρώτη ύλη αποκτά μία νέα μορφή (ενδιάμεσο προϊόν). Επομένως, η ***διαδικασία παραγωγής*** δεν ***είναι*** τίποτε άλλο παρά μία ***συνεχής ροή ενδιάμεσων προϊόντων μεταξύ*** των ***διαδοχικών σταδίων επεξεργασίας*** της πρώτης ύλης. Τελικός σκοπός είναι η παραγωγή ενός προϊόντος που θα καλύπτει μία συγκεκριμένη ανάγκη, π.χ. η παραγωγή παντελονιών εξυπηρετεί την ανάγκη

της ένδυσης. Σε μία τυπική διαδικασία παραγωγής, ο ανθρώπινος παράγοντας διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο, όπως φαίνεται και από τα ακόλουθα παραδείγματα:

- *Προσωπικό Τμήματος Προμηθειών:* Με βάση τις παραγγελίες των πελατών και τις τεχνικές προδιαγραφές των ειδών, αποφασίζει για τις απαιτούμενες πρώτες ύλες (ποσότητα και ποιότητα), προβαίνει στην προμήθειά τους και εξασφαλίζει τη συνεχή τροφοδοσία της γραμμής παραγωγής με πρώτες ύλες.

- *Προσωπικό Τμήματος Παραγωγής:* Χειρίζεται τις διάφορες μηχανές, εξασφαλίζει την ομαλή λειτουργία τους, τις επισκευάζει, όταν χρειάζεται, και τις ρυθμίζει, έτσι ώστε να παραχθεί η επιθυμητή ποσότητα και ποιότητα προϊόντων.

- *Προσωπικό Τμήματος Ελέγχου Ποιότητας:* Σε συστηματική βάση πραγματοποιεί δειγματοληπτικούς ελέγχους σχετικούς με τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των ενδιάμεσων προϊόντων και, ανάλογα με τα αποτελέσματα των ελέγχων αυτών, λαμβάνει αποφάσεις για τυχόν ρυθμίσεις ή αλλαγές.

Τα παραπάνω παραδείγματα περιγράφουν την παραδοσιακή αντίληψη σχετικά με την παραγωγική διαδικασία: ο άνθρωπος ελέγχει, αποφασίζει και εκτελεί. Αντιθέτως, σύμφωνα με το σύστημα CIM, ο άνθρωπος χειρίζεται ένα εξελιγμένο σύστημα Η/Υ και αυτοματισμών, και εκείνο είναι που ελέγχει, αποφασίζει και εκτελεί. Με τον τρόπο αυτό, η συμμετοχή του ανθρώπου στην όλη διαδικασία έχει αλλάξει σημαντικά. Τα παραδοσιακά του καθήκοντα περιορίζονται, κατά κύριο λόγο, μόνο στη συντήρηση των μηχανών. Ταυτόχρονα, έχει αποκτήσει νέα καθήκοντα, τα οποία απαιτούν εξειδικευμένες γνώσεις και σχετίζονται με το χειρισμό εξελιγμένων συστημάτων. Στο σημείο αυτό τονίζεται ότι το σύστημα CIM δεν είναι ένας Η/Υ ή μία μηχανή ή ένα πρόγραμμα. Αντιθέτως, πρόκειται για έναν εντελώς νέο τρόπο διαχείρισης των παραγωγικών διαδικασιών, ο οποίος, σε μεγάλο βαθμό, στηρίζεται στην πλήρη αυτοματοποίηση της διαδικασίας παραγωγής.

Υπάρχουν περιπτώσεις όπου η υιοθέτηση ενός συστήματος CIM είναι συμφέρουσα έως και επιβεβλημένη, ενώ σε άλλες περιπτώσεις η υιοθέτηση ενός συστήματος CIM δεν αποτελεί καλή επιλογή.

Η ***αυτοματοποίηση*** μίας ***γραμμής παραγωγής*** μπορεί να είναι ***μερική*** ή ***ολική.*** Στη ***μερική αυτοματοποίηση, στοιχεία αυτοματισμού*** προσαρμόζονται σε ειδικά επιλεγμένες θέσεις διαφόρων μηχανών για την επίλυση επιμέρους προβλημάτων. Επίσης, είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν αυτοματισμοί σε τέτοια έκταση, ώστε η λειτουργία μίας μηχανής να αυτοματοποιηθεί πλήρως. Στην ***ολική αυτοματοποίηση,*** οι ***λειτουργίες*** όλων των μηχανών της παραγωγικής διαδικασίας είναι ***αυτοματοποιημένες*** και ***διασυνδεδεμένες.*** Με τον όρο διασυνδεδεμένες λειτουργίες μηχανών εννοούμε ότι η μεταφορά ενδιάμεσων προϊόντων από μηχανή σε μηχανή γίνεται μέσω κάποιου αυτόματου συστήματος χωρίς να παρεμβληθεί

ο ανθρώπινος παράγοντας. Ένας τέτοιος υψηλός βαθμός αυτοματοποίησης μπορεί να επιτευχθεί μόνο με τη χρήση υπολογιστικών συστημάτων.

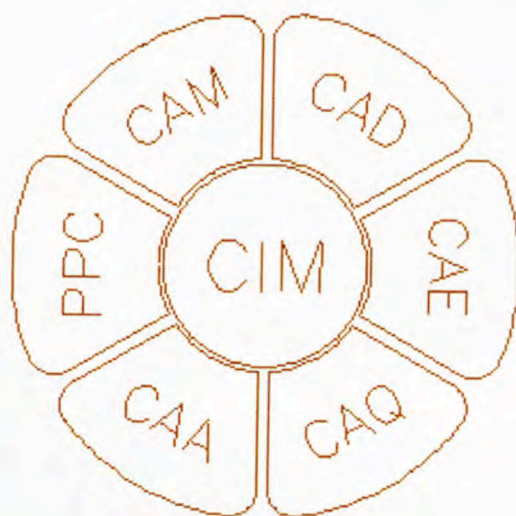
Το μοντέλο της ολοκληρωμένης βιομηχανικής παραγωγής με Η/Υ πρωτοεμφανίστηκε στην αυτοκινητοβιομηχανία. Από τότε, το σύστημα CIM επεκτάθηκε πολύ γρήγορα και σε άλλους κλάδους της βιομηχανίας. Ανάλογα δε, με την πολυπλοκότητα του βιομηχανικού κλάδου, η εφαρμογή της φιλοσοφίας CIM είναι περισσότερο ή λιγότερο εύκολη. Ο κλάδος της κλωστοϋφαντουργίας και ένδυσης αποτελεί έναν από τους πλέον πολύπλοκους κλάδους, δεδομένου ότι από την πρώτη ύλη (ίνα) μέχρι το τελικό προϊόν (π.χ. έτοιμο ένδυμα) μεσολαβούν πολλά ενδιάμεσα στάδια επεξεργασίας. Αλλά και καθένα από αυτά τα ενδιάμεσα στάδια επεξεργασίας είναι αρκετά σύνθετο. Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι ο βαθμός πολυπλοκότητας της παραγωγικής διαδικασίας είναι αρκετά υψηλός, επομένως και η εφαρμογή της φιλοσοφίας CIM είναι αρκετά σύνθετη.

Τα τελευταία χρόνια, τόσο ο ***σχεδιασμός*** όσο και η ***κατασκευή*** των ***μηχανημάτων κλωστοϋφαντουργίας και βιομηχανίας ένδυσης εναρμονίζονται*** με τη ***φιλοσοφία CIM.*** Όλα τα μηχανήματα πλέον ακολουθούν τους κανόνες της ολοκληρωμένης βιομηχανικής παραγωγής με υπολογιστές. Οι υπολογιστές δεν αποτελούν επιπρόσθετες μονάδες στη δομή του μηχανήματος. Αντιθέτως, συγκροτούν με αυτό μία ενιαία οντότητα. Επομένως, μία επιχείρηση κλωστοϋφαντουργίας ή ένδυσης, που επιθυμεί να υιοθετήσει το σύστημα CIM, είναι υποχρεωμένη να αποκτήσει τέτοιου είδους μηχανήματα. Εκτός από τα μηχανήματα που σχετίζονται άμεσα με την παραγωγή, η φιλοσοφία CIM εμφανίζεται πλέον τόσο στον εργαστηριακό εξοπλισμό όσο και στα συστήματα σχεδιασμού.

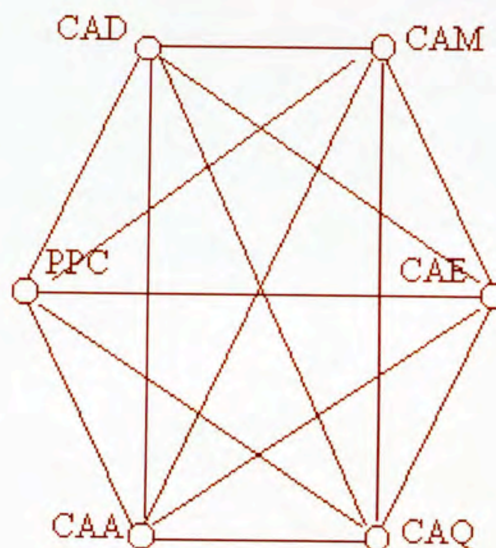
Όπως έχει ήδη αναφερθεί, το σύστημα CIM υλοποιείται μέσα από την αυτοματοποίηση των επιμέρους παραγωγικών διαδικασιών. Οι πιο σημαντικές από αυτές είναι οι ακόλουθες:

- ☞ *Computer Aided Design* – CAD: Σχεδίαση με Η/Υ
- ☞ *Computer Aided Manufacturing* – CAM: Βιομηχανική παραγωγή με Η/Υ:
- ☞ *Computer Aided Quality – CAQ:* Διοίκηση συστημάτων ελέγχου και διασφάλισης ποιότητας με Η/Υ
- ☞ *Production Planning and Control – PPC:* Έλεγχος και προγραμματισμός της παραγωγής με Η/Υ
- ☞ *Computer Aided Administration – CAA:* Διαχείριση και οργάνωση με χρήση Η/Υ
- ☞ *Computer Aided Engineering – CAE:* Ανάλυση κατασκευής (προϊόντος) με χρήση Η/Υ (δε θα εξετασθεί αναλυτικά, διότι απαιτεί εξειδικευμένες γνώσεις)

Η Εικόνα 7.1 παρουσιάζει σχηματικά το σύστημα CIM καθώς και τα υποσυστήματά του. Το ***σύστημα CIM*** αποτελεί την ***καρδιά*** μίας ***σύγχρονης βιομηχανικής παραγωγής,*** ενώ όλα τα υποσυστήματά του είναι μεταξύ τους συνδεδεμένα, υπό την έννοια ότι συνεχώς ανταλλάσσουν πληροφορίες. Στις επόμενες ενότητες, εξετάζεται καθένα από τα βασικά υποσυστήματα του συστήματος CIM. Σημειώνεται ότι δεν είναι απαραίτητο μία βιομηχανική παραγωγή να διαθέτει όλα τα υποσυστήματα που αναφέρονται παραπάνω. Για παράδειγμα, θα ήταν δυνατό μία επιχείρηση να περιορισθεί μόνο στη σχεδίαση με Η/Υ (CAD) και την παραγωγή με Η/Υ (CAM). Οι δυνατοί συνδυασμοί των υποσυστημάτων του CIM φαίνονται στην Εικόνα 7.2.



Εικόνα 7.1: *Το CIM και τα υποσυστήματά του*



Εικόνα 7.2: *Δυνατοί συνδυασμοί των υποσυστημάτων του CIM*

Μέχρι στιγμής έχει περιγραφεί η φιλοσοφία του CIM. Ένα ερώτημα το οποίο ανακύπτει είναι, γιατί θα έπρεπε σε μία βιομηχανική παραγωγή να υιοθετηθεί το σύστημα CIM. Μία πρώτη απάντηση έχει ήδη δοθεί: το σύστημα CIM παρέχει μεγάλη ευελιξία σε μία βιομηχανική γραμμή παραγωγής, με αποτέλεσμα τη δυνατότητα παραγωγής μεγάλης ποικιλίας προϊόντων υψηλής ποιότητας, κάτι που υπαγορεύουν οι σύγχρονες απαιτήσεις των καταναλωτών.

Επίσης, με το ***σύστημα CIM επιτυγχάνεται η βέλτιστη αξιοποίηση*** τόσο των πρώτων υλών όσο και των μηχανών που διαθέτει η βιομηχανική μονάδα. Για παράδειγμα, ελαχιστοποιούνται οι χρόνοι αναμονής και η φύρα, κάτι που μειώνει το κόστος παραγωγής και καθιστά το προϊόν πιο ανταγωνιστικό.

Άλλο μεγάλο ***πλεονέκτημα*** της ***αυτοματοποιημένης παραγωγής*** είναι η ***δυνατότητα*** εύκολης ***προσαρμογής*** σε διαφορετικές απαιτήσεις. Για παράδειγμα, έστω ότι σύμφωνα με μία παραγγελία έχει ήδη ξεκινήσει η παραγωγή του προϊόντος Α, και κατόπιν έρχεται μία ακόμα παραγγελία αλλά για ένα άλλο προϊόν, έστω Β. Το σύστημα CIM μπορεί να εξασφαλίσει την παραγωγή των Α και Β με τον πιο αποδοτικό τρόπο άρα και τον πιο κερδοφόρο, για τη βιομηχανική μονάδα.

Πέρα από τα πλεονεκτήματα, η πλήρης αυτοματοποίηση της γραμμής παραγωγής μπορεί να προκαλέσει και ορισμένα προβλήματα. Για παράδειγμα, όσο ***υψηλότερος*** είναι ο ***βαθμός αυτοματοποίησης*** τόσο πιο ***προηγμένα υπολογιστικά συστήματα*** και αυτοματισμοί απαιτούνται. Αυτό με τη σειρά του σημαίνει ότι μία αυτοματοποιημένη βιομηχανία απαιτεί ***προσωπικό με εξειδικευμένες γνώσεις.*** Συνεπώς, ο μη εξειδικευμένος εργάτης δεν μπορεί να απασχοληθεί σε μία τέτοια βιομηχανία, κάτι που, εκ πρώτης όψεως, ενισχύει την ανεργία.

Πιο σύνθετα προβλήματα προκαλούνται από τη μεταφορά των βιομηχανικών δραστηριοτήτων σε χώρες χαμηλού εργατικού κόστους. Πιο συγκεκριμένα, μία αυτοματοποιημένη βιομηχανία παράγει ανταγωνιστικά προϊόντα, δηλαδή προϊόντα υψηλής ποιότητας σε πολύ καλές τιμές. Διάφορες βιομηχανίες, προκειμένου να μειώσουν το κόστος παραγωγής, άρα να έχουν τη δυνατότητα μειωμένων τιμών πώλησης των αγαθών τους, μεταφέρουν τις παραγωγικές τους μονάδες σε χώρες χαμηλού εργατικού κόστους. Αυτή η αντίληψη δημιουργεί πολλαπλά προβλήματα διότι, αφενός μεν η μαζική μεταφορά παραγωγικών μονάδων από μία χώρα σε άλλες χώρες συνεπάγεται τη δημιουργία ανεργίας στην πρώτη χώρα, αφετέρου δε το χαμηλό εργατικό κόστος δεν είναι ικανή και αναγκαία συνθήκη για την παραγωγή ανταγωνιστικών προϊόντων.

Μία ακόμα περίπτωση όπου το σύστημα CIM μάλλον προκαλεί προβλήματα παρά επιφέρει τα επιθυμητά αποτελέσματα είναι, όταν εφαρμόζεται με λανθασμένο τρόπο. Κάθε μονάδα παραγωγής έχει τα δικά της ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, τα οποία πρέπει να λαμβάνονται πολύ σοβαρά υπ΄ όψιν κατά την εφαρμογή της φιλοσοφίας CIM.

Η πιο ***αποδοτική λύση,*** όπως άλλωστε έχει αποδείξει και η πράξη, είναι αφενός μεν ***η επένδυση σε μηχανές υψηλού βαθμού αυτοματοποίησης*** και αφετέρου δε η αντίστοιχη ***εκπαίδευση του προσωπικού.*** Στη βιομηχανία του έτοιμου ενδύματος χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η εταιρεία Brandtex στη Δανία. Η συγκεκριμένη εταιρεία, παρ΄ όλο που βρίσκεται σε χώρα υψηλού εργατικού κόστους, κατόρθωσε να μειώσει σημαντικά το κόστος παραγωγής της με τη βοήθεια αυτοματισμών. Το αποτέλεσμα ήταν η αύξηση του κύκλου εργασιών της και η περαιτέρω οικονομική ανάπτυξή της.

Σύμφωνα με μία μελέτη του 1997, στην οποία συμμετείχαν 550 εταιρείες στη Γερμανία, προέκυψαν, μεταξύ άλλων, και τα εξής ενδιαφέροντα συμπεράσματα:

- Οι εταιρείες δεν ξεκίνησαν την υιοθέτηση του CIM με τον ίδιο τρόπο (επέλεξαν διαφορετικούς συνδυασμούς υποσυστημάτων, π.χ. CAD-CAM, CAM-CAQ κτλ., όπως είδαμε και στην Εικόνα 7.2).

- Κατά μέσο όρο, χρειάζονται 3 με 4 χρόνια από τη στιγμή που μία εταιρεία ξεκινά την προσαρμογή της στο CIM μέχρι να προχωρήσει σε ουσιαστική ολοκληρωμένη βιομηχανική παραγωγή.

- Σχεδόν όλες οι εταιρείες παραδέχθηκαν ότι, κατά τα πρώτα χρόνια της εφαρμογής του CIM, δεν τα πήγαν τόσο καλά όσο περίμεναν, ενώ στη συνέχεια και καθώς ενσωμάτωσαν στην παραγωγή τους περισσότερα υποσυστήματα του CIM, η κατάσταση βελτιώθηκε.

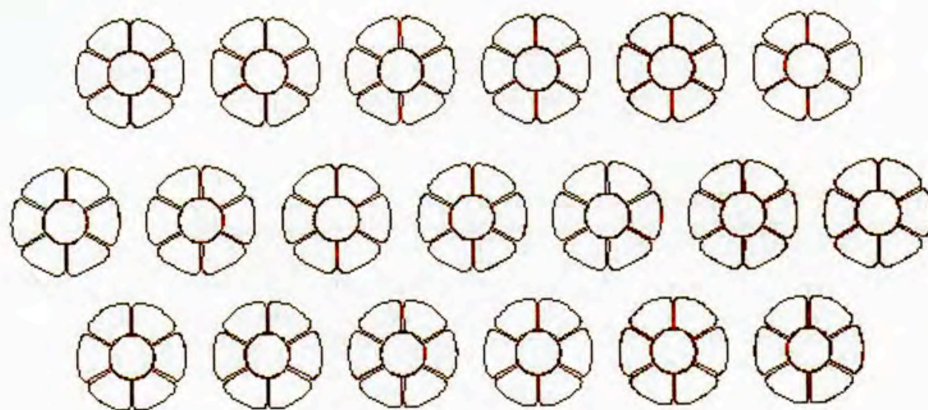
Από τα παραπάνω, είναι φανερό ότι η απλή επιλογή ορισμένων υποσυστημάτων του CIM δεν αποτελεί κάποια μαγική συνταγή επιτυχίας, η οποία από μόνη της θα φέρει καλά αποτελέσματα. Αντιθέτως, το σύστημα CIM αποτελεί μία γενικότερη φιλοσοφία και ως τέτοια πρέπει να αντιμετωπίζεται. Δεδομένου δε ότι κάθε παραγωγική μονάδα αποτελεί μία ιδιαίτερη περίπτωση, η φιλοσοφία CIM θα πρέπει να προσαρμόζεται κατάλληλα σε αυτήν.

7.2 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΖΟΜΕΝΕΣ ΑΠΟ Η/Υ

Όπως αναφέρθηκε στην προηγούμενη ενότητα, το σύστημα CIM περιέχει διάφορα υποσυστήματα. Καθένα από αυτά είναι υπεύθυνο για την εκτέλεση κάποιας εργασίας και την υποστηρίζει με υπολογιστικά συστήματα και αυτοματισμούς. Για το λόγο αυτό μιλάμε για λειτουργίες υποστηριζόμενες από Η/Υ. Οι βασικότερες από αυτές παρουσιάζονται στις επόμενες παραγράφους.

7.2.1 Σχεδίαση με χρήση Η/Υ (σύστημα CAD)

Με τον όρο ***σχεδίαση*** εννοούμε τον ***πλήρη προσδιορισμό*** όλων των ***γεωμετρικών χαρακτηριστικών*** ενός προϊόντος. Ο παραδοσιακός τρόπος σχεδίασης θέλει το σχεδιαστή εμπρός από ένα μεγάλο λευκό φύλλο χαρτιού, πάνω στο οποίο αποτυπώνει τις ιδέες του χρησιμοποιώντας διάφορα σχεδιαστικά βοηθήματα όπως μολύβια, χάρακες, καμπυλόγραμμα κτλ. Τα τελευταία χρόνια, η αλματώδης ανάπτυξη των Η/Υ είχε ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη σχεδιαστικών πακέτων (λογισμικού), γνωστά ως προγράμματα CAD, τα οποία έχουν ήδη υποκαταστήσει σε πολύ σημαντικό βαθμό τον παραδοσιακό τρόπο σχεδίασης.



Εικόνα 7. 3: *Ύφασμα διακοσμημένο με επαναλήψεις ενός βασικού σχεδίου*

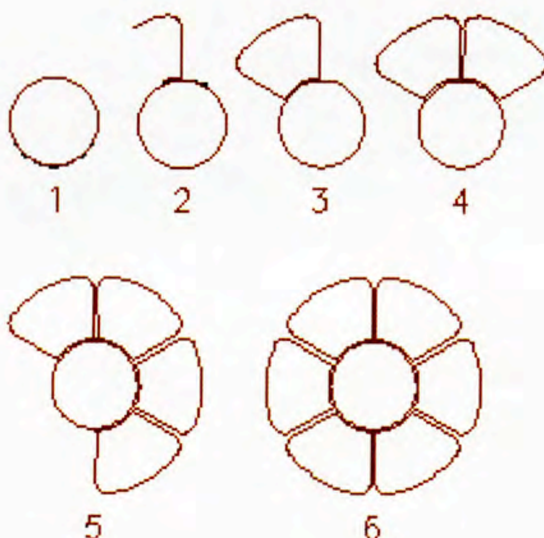
Η κλωστοϋφαντουργία και η βιομηχανία ένδυσης, ως μία από τις μεγαλύτερες βιομηχανίες στον κόσμο, ήταν επόμενο να παρακολουθήσει τις εξελίξεις στο χώρο της σχεδίασης και να εισαγάγει συστήματα CAD στην παραγωγή της.

Η αξία ενός συστήματος CAD μπορεί να φανεί μέσα από το επόμενο παράδειγμα: Έστω ότι θέλουμε να διακοσμήσουμε ένα ύφασμα με επαναλήψεις ενός βασικού σχεδίου, π.χ. μαργαρίτες (Εικόνα 7.3).

Ο παραδοσιακός τρόπος σχεδίασης απαιτεί από το σχεδιαστή να σχεδιάσει το βασικό σχέδιο και κατόπιν να επαναλάβει τη διαδικασία αυτή όσες φορές χρειάζεται, έως ότου γεμίσει το ύφασμα. Είναι κατανοητό ότι κάτι τέτοιο απαιτεί χρόνο. Έστω ότι, μετά το πέρας της εργασίας του, ο σχεδιαστής δεν είναι ικανοποιημένος με το αποτέλεσμα και θέλει να αλλάξει κάτι, π.χ. να μεγαλώσει το βασικό σχέδιο ή να αλλάξει κάποια σημεία στο βασικό σχέδιο. Σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει να επαναλάβει την παραπάνω διαδικασία, κάτι που σίγουρα κοστίζει σε χρόνο και κουράζει το σχεδιαστή. Έστω, επίσης, ότι ο σχεδιαστής καταλήγει σε ένα σχέδιο αλλά θέλει να δοκιμάσει διάφορους συνδυασμούς χρωμάτων. Εκτός από αυτά, έστω ότι θέλει να πειραματισθεί με κάποιες παραλλαγές, π.χ. γραμμοσκίαση ή παραμόρφωση του βασικού σχεδίου. Επίσης, είναι πολύ πιθανό να θέλει να πειραματισθεί και με την απόσταση μεταξύ των επαναλαμβανόμενων μοτίβων του βασικού σχεδίου (πώς να τοποθετήσει τα επαναλαμβανόμενα μοτίβα; κοντά; μακριά;). Από τα παραπάνω είναι φανερό ότι ο ***παραδοσιακός τρόπος σχεδίασης απαιτεί*** πολύ ***χρόνο*** και ***κόπο*** μέχρι ο σχεδιαστής να αποφασίσει για το τελικό σχέδιο. Σε μία βιομηχανία, ***ο χρόνος μεταφράζεται σε αύξηση του κόστους του τελικού προϊόντος,*** κάτι που είναι ανεπιθύμητο. Εκτός αυτού, όμως, όπως είδαμε ο σχεδιαστής καταναλώνει χρόνο και δυνάμεις σε δευτερεύουσες αλλά χρονοβόρες εργασίες, κάτι που λειτουργεί σε βάρος της έμπνευσης και της δημιουργικότητάς του.

Ας δούμε, τώρα, πώς ο ίδιος σχεδιαστής, μπορεί να εργασθεί καθισμένος εμπρός από την οθόνη ενός Η/Υ, που έχει εγκατεστημένο ένα σύστημα CAD. Στην Εικόνα 7.4 φαίνονται

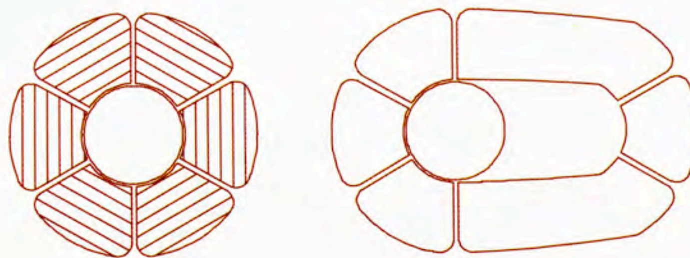
τα διαδοχικά στάδια σχεδιασμού του βασικού σχεδίου. Σε πρώτη φάση σχεδιάζεται ο κεντρικός κύκλος (1). Στο δεύτερο βήμα σχεδιάζεται το μισό πέταλο (2). Το υπόλοιπο πέταλο κατασκευάζεται χρησιμοποιώντας μία εντολή κατοπτρισμού (mirror) (3). Το δεύτερο πέταλο κατασκευάζεται με μία εντολή αντιγραφής (copy) του πρώτου πετάλου και κατόπιν περιστροφής (rotate) του αντιγράφου περί του κέντρου του κύκλου (4). Τα επόμενα βήματα (5) και (6) επιτυγχάνονται με αντιγραφή (copy) και περιστροφή (rotate) περί του κέντρου του κύκλου των δύο πετάλων του βήματος (4). Το βασικό σχέδιο είναι πλέον έτοιμο! Ο σχεδιαστής, χρησιμοποιώντας κάποιες εντολές, οι οποίες εκτελούνται εξαιρετικά γρήγορα, ολοκληρώνει το βασικό σχέδιο μέσα σε ελάχιστο χρόνο. Το κέρδος είναι τεράστιο, εάν λάβει κανείς υπ΄ όψιν το χρόνο που απαιτείται για να γίνει το ίδιο σχέδιο με το χέρι. Όσο δε πιο σύνθετο είναι το σχέδιο τόσο μεγαλύτερο είναι το όφελος σε χρόνο.



Εικόνα 7. 4: *Διαδοχικά βήματα σχεδιασμού ενός βασικού σχεδίου*

Ο σχεδιαστής, αξιοποιώντας άλλες εντολές CAD, μπορεί να πειραματιστεί ταχύτατα με παραλλαγές του βασικού σχεδίου. Στην Εικόνα 7.5 φαίνονται δυο τέτοιες παραλλαγές χρησιμοποιώντας εντολές γραμμοσκίασης (hatch) και παραμόρφωσης (stretch). Ο σχεδιαστής απλώς χρησιμοποιεί την αντίστοιχη εντολή και το πρόγραμμα αναλαμβάνει όλο το υπόλοιπο έργο.

Με τον ίδιο τρόπο μπορούν να χρησιμοποιηθούν εντολές για το χρωματισμό των διάφορων τμημάτων του σχεδίου. Μόλις τελειώσει το βασικό σχέδιο, είναι επίσης απλό να γίνουν μεταβολές τόσο στην κλίμακά του (το σχέδιο μπορεί να μεγαλώσει ή να μικρύνει σε διαστάσεις) όσο και στον αριθμό των επαναλαμβανόμενων μοτίβων. Όλες αυτές οι εργασίες εκτελούνται πολύ εύκολα και, εξίσου σημαντικό, με υψηλή ακρίβεια.



Εικόνα 7. 5: *Παραλλαγές του βασικού σχεδίου*

Από το προηγούμενο παράδειγμα φάνηκαν οι ευκολίες που παρέχει ένα σύστημα CAD στο σχεδιαστή κατά τη διάρκεια της σχεδίασης. Οι ευκολίες, ωστόσο, δεν τελειώνουν εδώ. Τα τελικά σχέδια μπορούν να αποθηκευτούν σε κάποιο αποθηκευτικό μέσο (π.χ. σκληρός δίσκος), οπότε παρέχεται διευκόλυνση και στο θέμα της αρχειοθέτησης. Επειδή τα σχέδια είναι σε ηλεκτρονική μορφή, είναι δυνατή η αποστολή τους, μέσω δικτύου, σε άλλα τμήματα της βιομηχανικής μονάδας, οπότε εξοικονομείται χρόνος και από τη μεταφορά των σχεδίων. Τέλος, ακριβώς επειδή τα σχέδια είναι σε ηλεκτρονική μορφή, είναι δυνατή η αναγνώρισή τους από σύγχρονα υπολογιστικά συστήματα, τα οποία μπορούν να διαβάζουν τα σχέδια και απλά να δίνουν εντολές στις αντίστοιχες μηχανές παραγωγής, χωρίς να χρειάζεται ανθρώπινη παρέμβαση. Με αυτή τη δυνατότητα θα ασχοληθούμε πιο αναλυτικά στην επόμενη ενότητα (7.2.2), όπου εξετάζεται στο σύστημα CAM.

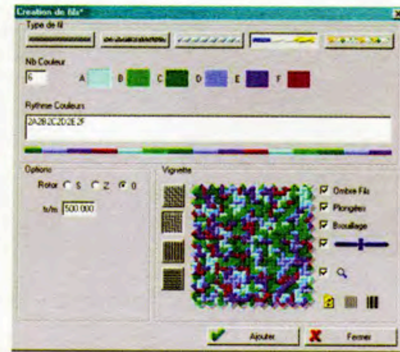
Στην αγορά διατίθενται πολλά πακέτα λογισμικού (software) καθώς και σχεδιαστικά συστήματα (hardware). Κάθε πακέτο λογισμικού έχει τις δικές του απαιτήσεις όσον αφορά τις προδιαγραφές Η/Υ ή και του λειτουργικού συστήματος. Παρ΄ όλο που κάθε πακέτο έχει το δικό του ρεπερτόριο εντολών, πολύ συχνά οι εντολές των διαφόρων συστημάτων CAD είναι παραπλήσιες, οπότε οι σχεδιαστές (χειριστές) μπορούν σχετικά εύκολα να περάσουν από ένα σχεδιαστικό σύστημα σε ένα άλλο χωρίς σοβαρά προβλήματα.

Ένας τομέας, στον οποίο τα συστήματα σχεδίασης με Η/Υ (CAD) βρίσκουν πολύ μεγάλη εφαρμογή, είναι η βιομηχανία ένδυσης (Εικόνα 7.6), όπου ο σχεδιαστής έχει τη δυνατότητα να γίνει πιο δημιουργικός και πιο αποτελεσματικός.

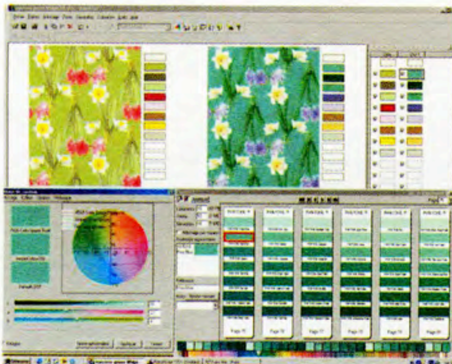
Για ειδικές εργασίες, χρησιμοποιούνται εξειδικευμένα προγράμματα, όπως παρουσιάζονται στην Εικόνα 7.7.



Ένα τυπικό σύστημα CAD



Σχεδίαση ενός πλεκτού με CAD



Δυνατότητα χρωματικών παραλλαγών



Συνεργασία με βάσεις δεδομένων



Δυνατότητα 3D αναπαράστασης ενδυμάτων



Προσθήκη σχολίων στα σχέδια

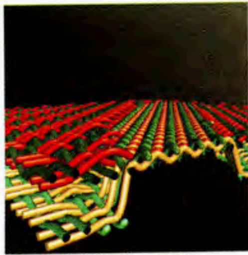
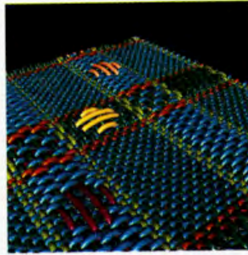
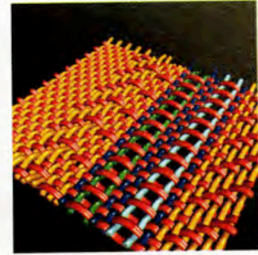


Δυνατότητα εναλλακτικών σχεδιάσεων



Έκθεση ενδυμάτων όπως φαίνεται σε Η/Υ

Εικόνα 7.6: *Το σύστημα CAD στη σχεδίαση έτοιμου ενδύματος*

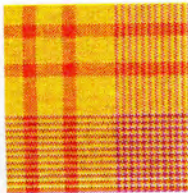




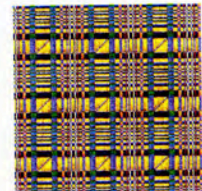
α) Τρισδιάστατη απεικόνιση των νημάτων ενός υφάσματος



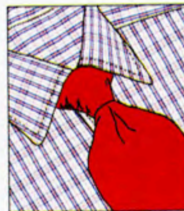



β) Υφαντά Jacquard

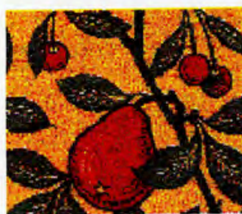
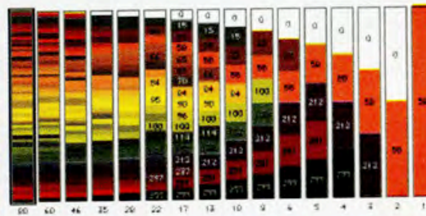


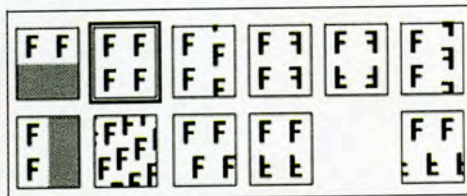
γ) Υφαντά


δ) Εξομοίωση του τρόπου πτύχωσης ενός υφάσματος


ε) Επεξεργασία χρωμάτων

στ) Δυνατοί τρόποι επανάληψης ενός βασικού σχεδίου

Εικόνα 7.7: *Εξειδικευμένες εφαρμογές CAD στην κλωστοϋφαντουργία*

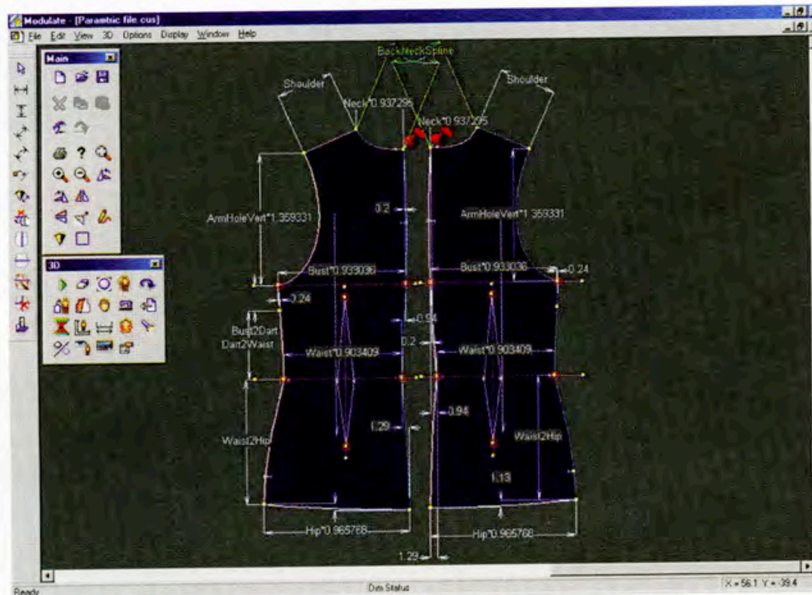
Από όλα τα παραπάνω, προκύπτει ότι η σχεδίαση με τη βοήθεια υπολογιστή (σύστημα CAD) αποτελεί ένα σημαντικό βοήθημα για το σχεδιαστή. Ωστόσο, ένα σύστημα CAD δεν μπορεί να αντικαταστήσει ένα σχεδιαστή, διότι αυτός διαθέτει έμπνευση, φαντασία και δημιουργικότητα, στοιχεία που δε διαθέτει ένας Η/Υ.

7.2.2 Βιομηχανική παραγωγή με χρήση Η/Υ (σύστημα CAM)

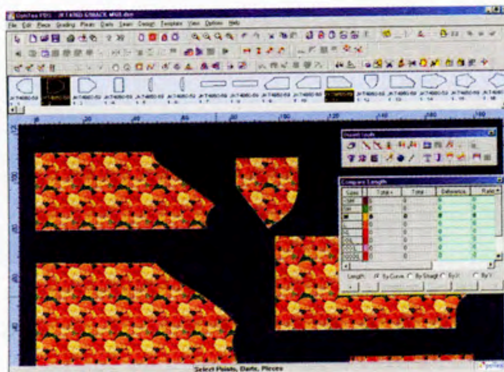
Η βιομηχανική παραγωγή με χρήση Η/Υ (Computer Aided Manufacturing – CAM) αποτελεί ένα από τα πλέον ενδιαφέροντα υποσυστήματα του CIM. Το υποσύστημα CAM αποτελείται από τις αυτοματοποιημένες μηχανές της γραμμής παραγωγής και από ένα υπολογιστικό σύστημα που τις ελέγχει. Το CAM «διαβάζει» σχέδια CAD, δηλαδή σχέδια σε ηλεκτρονική μορφή, και κατόπιν αναλαμβάνει την υλοποίηση αυτών των σχεδίων, κάτι που είναι αρκετά σύνθετο. Για να γίνει καλύτερα κατανοητό αυτό, ας εξετάσουμε την παραγωγή ενός τυπικού ενδύματος ακολουθώντας τον παραδοσιακό – συμβατικό τρόπο και μετά παρακολουθώντας πώς ένα σύστημα CAM συμμετέχει στην παραγωγή.

Έστω ότι ένας παραδοσιακός σχεδιαστής έχει καταλήξει στο τελικό σχέδιο ενός ενδύματος. Το πρώτο μέλημά του είναι η δημιουργία του φύλλου πατρόν, δηλαδή η αποτύπωση στο χαρτί του αναπτύγματος κάθε τεμαχίου από τα οποία αποτελείται το ένδυμα. Στη συνέχεια, παραδίδει το φύλλο πατρόν στο τμήμα κοπής. Εκεί, το προσωπικό του τμήματος, με τη βοήθεια διάφορων κοπτικών εργαλείων, κόβει το ύφασμα πάνω σε πάγκους κοπής με βάση το φύλλο πατρόν. Στη συνέχεια, τα κομμάτια υφάσματος που κόπηκαν προωθούνται στο τμήμα ραφής. Εκεί, το προσωπικό του τμήματος, όπως άλλωστε φανερώνει ο όρος, πραγματοποιεί τη ραφή των επιμέρους τεμαχίων και τελικώς σχηματίζεται το ένδυμα. Μετά το τμήμα ραφής, το ένδυμα προωθείται στο τμήμα φινιρίσματος, κατόπιν στο τμήμα σιδερώματος και τέλος στο τμήμα συσκευασίας. Σε όλα αυτά τα στάδια, υπάρχει προσωπικό που παραλαμβάνει ένα ενδιάμεσο προϊόν, το επεξεργάζεται και το προωθεί για περαιτέρω επεξεργασία. Ας δούμε τώρα πώς ένα σύστημα CAM εκτελεί την ίδια διαδικασία.

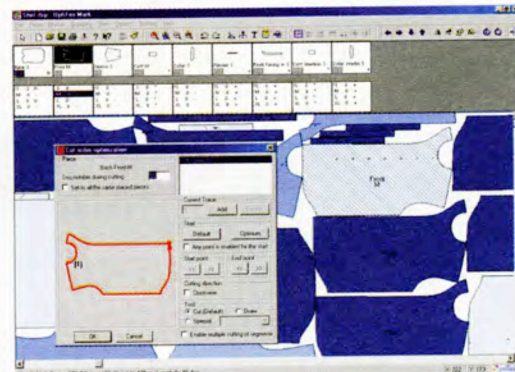
Έστω ότι ο σχεδιαστής, που γνωρίσαμε στην προηγούμενη ενότητα, έχει καταλήξει στο σχέδιο ενός ενδύματος. Όπως είδαμε, με τη βοήθεια ενός συστήματος CAD, έχει ήδη ελέγξει το τελικό αποτέλεσμα στην οθόνη του υπολογιστή του. Το επόμενο βήμα είναι η μετατροπή του σχεδίου, δηλαδή ενός συνόλου από γραμμές, σε ένδυμα. Στο σημείο αυτό αναλαμβάνει δράση το σύστημα CAM. Πρώτα απ' όλα τοποθετεί όλα τα πατρόν των επιμέρους τμημάτων των ενδυμάτων πάνω στο προς κοπή ύφασμα με τέτοιο τρόπο, ώστε να ελαχιστοποιείται η φύρα, δηλαδή η ποσότητα του υφάσματος που δεν αξιοποιείται.



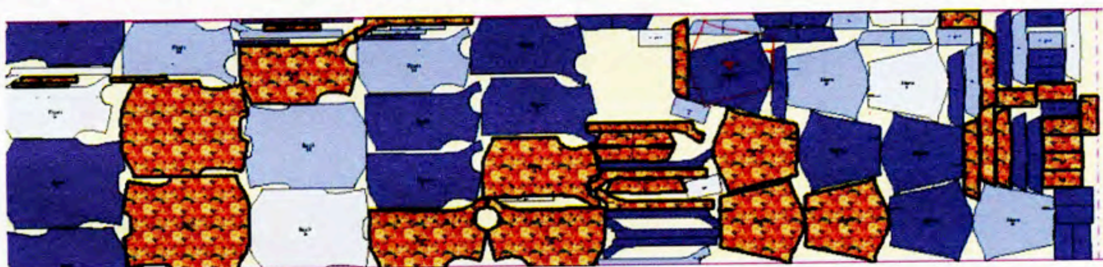
α) Το σύστημα CAM τροφοδοτείται με λεπτομερή σχέδια CAD διαφόρων ενδυμάτων,



β) «αναγνωρίζει» τα προς κοπή τεμάχια,



γ) τα «μαρκάρει» κατάλληλα και



δ) τα τοποθετεί με τέτοιο τρόπο επί του υφάσματος ώστε να μειωθεί, στο ελάχιστο δυνατό, η φύρα.

Εικόνα 7.8: *Βασικές λειτουργίες CAM στη βιομηχανία του έτοιμου ενδύματος*

Στη συνέχεια, πραγματοποιείται η κοπή και, κατόπιν, τα κομμένα τεμάχια υφάσματος προωθούνται στο τμήμα ραφής, όπου αυτοματοποιημένες μηχανές ραφής αναλαμβάνουν τη ραφή. Στις μηχανές αυτές, η κίνηση του προς ραφή υλικού και οι υπόλοιπες απαιτούμενες εργασίες ελέγχονται αποκλειστικά από τη μηχανή. Στο επόμενο στάδιο, το ραμμένο υλικό

προωθείται στο τμήμα φινιρίσματος, κατόπιν στο τμήμα σιδερώματος και, τέλος, στο τμήμα συσκευασίας. Σε όλα αυτά τα τμήματα, οι αντίστοιχες λειτουργίες ελέγχονται είτε από κάποιο υπολογιστικό σύστημα είτε από κάποιο σύστημα αυτοματισμού.

Στο σημείο αυτό πρέπει να διευκρινισθεί με ποιο τρόπο μπορεί να αυτοματοποιηθεί η διαδικασία της κοπής. Μία από τις βασικές διαφορές μεταξύ ανθρώπου και Η/Υ είναι ότι ο άνθρωπος διαθέτει την αίσθηση της όρασης, ενώ ένας Η/Υ δεν την διαθέτει. Εξ αιτίας αυτής της διαφοράς, ένας άνθρωπος, σε αντίθεση με έναν Η/Υ, μπορεί να αντιληφθεί το περίγραμμα ενός πατρόν. Είναι λοιπόν φανερό ότι έπρεπε να βρεθεί ένας τρόπος, έτσι ώστε και ένα πρόγραμμα για Η/Υ να μπορούσε να αποκτήσει αυτή τη δυνατότητα. Η λύση δόθηκε συνδυάζοντας στοιχεία γεωμετρίας και πληροφορικής. Πιο συγκεκριμένα, ένας Η/Υ, κατάλληλα προγραμματισμένος, μπορεί να αντιληφθεί μία γραμμή (ευθεία ή καμπύλη) ως ένα σύνολο διαδοχικών σημείων. Με αυτό τον τρόπο, κάθε πατρόν δεν είναι τίποτε άλλο παρά μία ομάδα διαδοχικών σημείων, τα οποία περιγράφονται με σαφήνεια και ακρίβεια από τις συντεταγμένες τους. Επομένως, ένα σύστημα CAM, όταν τροφοδοτείται με συντεταγμένες σημείων, είναι δυνατό να χρησιμοποιήσει, π.χ. ένα κοπτικό εργαλείο, διότι το σύστημα γνωρίζει από ποιες διαδοχικές θέσεις (σημεία) πρέπει να περάσει το εργαλείο. Άρα, είναι δυνατή η αυτοματοποίηση της διαδικασίας κοπής.

Το παραπάνω παράδειγμα είναι ενδεικτικό του τρόπου λειτουργίας ενός συστήματος CAM. Σημειώνεται ότι ένα πλήρες σύστημα CAM περιλαμβάνει και διαδικασίες συλλογής δεδομένων. Πιο συγκεκριμένα, το σύστημα CAM πρέπει να πληροφορήσει τον κεντρικό υπολογιστή του ολοκληρωμένου συστήματος παραγωγής (κεντρικός διαχειριστής) για την ταχύτητα παραγωγής, τον αριθμό των τελικών προϊόντων που παράγονται, το ποσοστό των τελικών προϊόντων με σφάλματα, άλλα ενδεχόμενα προβλήματα κτλ. Γενικά, σε μία παραγωγική μονάδα το πλήθος των μηχανημάτων είναι μεγάλο και τα σημεία ελέγχου των ενδιάμεσων προϊόντων είναι επίσης πολλά. Η πλήρης επιτήρηση της παραγωγικής διαδικασίας απαιτεί διαρκή και πυκνή ροή πληροφοριών από τις μηχανές και τα σημεία ελέγχου προς τον κεντρικό διαχειριστή.

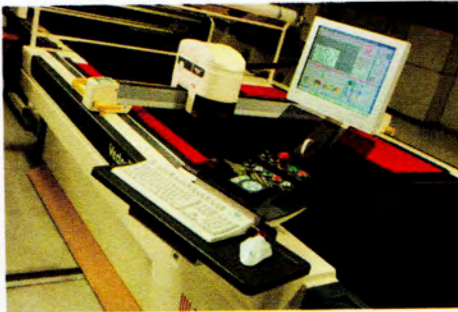
Στην Εικόνα 7.8 παρουσιάζονται χαρακτηριστικά στάδια στη διαδικασία κοπής των τεμαχίων από τα οποία αποτελείται ένα έτοιμο ένδυμα. Υπενθυμίζεται ότι τα σχέδια CAD αποθηκεύονται σε ηλεκτρονικά αρχεία με ειδικό τρόπο, ώστε το σύστημα CAM να μπορεί να τα διαβάσει.

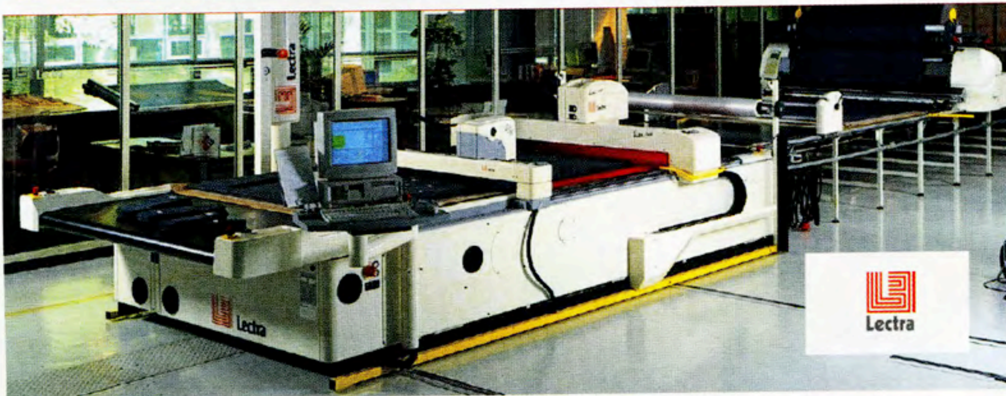
Συνοψίζοντας, τα κύρια στοιχεία ενός συστήματος CAM είναι τα εξής:

- Συνεργάζεται με κάποιο σύστημα CAD, από το οποίο τροφοδοτείται με δεδομένα (πληροφορίες).
- Με βάση τα δεδομένα, με τα οποία τροφοδοτείται, θέτει σε λειτουργία τις κατάλληλες μηχανές και ελέγχει ποιες ακριβώς εργασίες θα εκτελεσθούν και με ποια σειρά προτεραιότητας.

- Συλλέγει πληροφορίες για τυχόν βλάβες μηχανημάτων, και γενικότερα για σφάλματα στην παραγωγή, και ενημερώνει τον κεντρικό διαχειριστή της παραγωγής.










Εικόνα 7.9: *Συσκευές αυτοματοποιημένης κοπής που εξυπηρετούν κλωστοϋφαντουργικές ανάγκες*

7.2.3 Διοίκηση συστημάτων ελέγχου και διασφάλιση ποιότητας με χρήση Η/Υ (Computer Aided Quality - σύστημα CAQ)

Το στοιχείο της ποιότητας ανέκαθεν υπήρχε σε όλες τις δραστηριότητες του ανθρώπου. Ωστόσο, με τη ραγδαία εκβιομηχάνιση του 20ου αιώνα και την τεράστια ζήτηση αγαθών, η προσοχή των παραγωγών στράφηκε προς την ποσότητα, ενώ πολύ μικρό ενδιαφέρον έδειχναν για την ποιότητα των προϊόντων που παρήγαγαν. Ο κύριος, αν όχι και μοναδικός, στόχος ήταν η αύξηση του όγκου παραγωγής με ταυτόχρονη μείωση του κόστους, ανεξάρτητα από τις οποιεσδήποτε επιπτώσεις στους άλλους παράγοντες της παραγωγής. Αυτή ήταν η κύρια αντίληψη στο δυτικό βιομηχανικό κόσμο. Ωστόσο, πριν από λίγες δεκαετίες παρουσιάστηκε το φαινόμενο που αποκαλέσθηκε Ιαπωνική Επανάσταση. Ειδικότερα, η ιαπωνική βιομηχανία κατάφερε να αποσπάσει ένα εξαιρετικά μεγάλο κομμάτι της αγοράς, κάτι που έπληξε το δυτικό βιομηχανικό κόσμο. Όπως ήταν φυσικό, η δυτική βιομηχανία προσπάθησε να αναλύσει τον τρόπο λειτουργίας των Ιαπωνικών παραγωγικών μονάδων. Το πόρισμα της ανάλυσης αποτέλεσε πράγματι τη μεγαλύτερη έκπληξη: οι Ιάπωνες δε διέθεταν κάποιο μαγικό ραβδί ή κάποια μυστική συνταγή επιτυχίας. Απλά, εφαρμόζοντας τεχνικές γνωστές στη δύση ήδη από τη δεκαετία του '50, έδιναν ιδιαίτερη βαρύτητα στην έρευνα, την ανάπτυξη και τον έλεγχο ποιότητας των προϊόντων. Με άλλα λόγια, η ιαπωνική βιομηχανία είχε ασπασθεί τον κανόνα,

Το κόστος παραγωγής μειώνεται, όταν βελτιώνεται η ποιότητα.

Αυτή η αντίληψη ακούγεται περίεργη, ίσως και παράδοξη. Ωστόσο, τα πραγματικά γεγονότα λένε ότι αυτή η αντίληψη απέδωσε. Ας δούμε τι μπορεί να συμβεί, όταν η ποιότητα των προϊόντων είναι υψηλή:

- ☞ παράγονται λιγότερα ελαττωματικά προϊόντα, *οπότε*
- ☞ μειώνεται η ανάγκη επανεπεξεργασίας ή ακόμα και απόρριψης ολόκληρης παρτίδας προϊόντων, *άρα*
- ☞ μειώνεται η ανάγκη για επαναρύθμιση των μηχανών παραγωγής και αντικατάστασης των πρώτων υλών.

Αυτά με τη σειρά τους σημαίνουν:

- ☞ εξοικονόμηση υλικών, ενέργειας και εργατικού δυναμικού χωρίς την ανάγκη ελάττωσης του όγκου παραγωγής,
- ☞ μείωση των καθυστερήσεων στην παραγωγή, άρα μείωση του χρόνου παραγωγής, δηλαδή αύξηση της παραγωγικότητας, *οπότε υπάρχει*
- ☞ μικρότερη ανάγκη για δαπανηρές επιθεωρήσεις των παραχθέντων προϊόντων, *ενώ ταυτόχρονα έχουμε*

- μείωση στο ελάχιστο της ποσότητας ελαττωματικών προϊόντων που επιστρέφονται από τους πελάτες, *κάτι που βοηθά στη*

- βελτίωση της καλής φήμης της επιχείρησης, οπότε υπάρχουν προοπτικές για απόκτηση μεγαλύτερου μεριδίου αγοράς, *ωστόσο*

- η αύξηση του μεριδίου αγοράς επιτρέπει την περαιτέρω μείωση της τιμής πώλησης των προϊόντων, κάτι που καθιστά το προϊόν πιο ανταγωνιστικό.

Από τα παραπάνω είναι φανερό για ποιο λόγο ο δυτικός βιομηχανικός κόσμος δεν άργησε να υιοθετήσει τη νέα αντίληψη περί επιδίωξης παραγωγής προϊόντων υψηλής ποιότητας: Απλά, αυτή η αντίληψη είναι σωστή και αποτελεσματική.

Στενά συνδεδεμένη με την έννοια του ελέγχου της ποιότητας είναι και η αποκαλούμενη Διοίκηση Ολικής Ποιότητας (Total Quality Management – TQM). Πρόκειται για το σύνολο των μεθόδων που εφαρμόζει μία επιχείρηση αποσκοπώντας στην ικανοποίηση του πελάτη και στην ταυτόχρονη ενεργοποίηση όλου του δυναμικού (προσωπικό και μηχανές) της επιχείρησης με το μικρότερο δυνατό κόστος. Η εφαρμογή της Ολικής Ποιότητας είναι μία αρκετά σύνθετη διαδικασία. Τα δύο βασικά συστατικά στοιχεία της είναι ο έλεγχος ποιότητας και η διασφάλιση ποιότητας. Ο έλεγχος ποιότητας απαντά στο ερώτημα «Πόσο αποκλίνει το μετρούμενο χαρακτηριστικό μέγεθος από δεδομένες προδιαγραφές;», ενώ η διασφάλιση ποιότητας απαντά στο ερώτημα «Πόσο αποκλίνει το τελικό προϊόν από δεδομένες προδιαγραφές;».

Δεδομένης της εξέλιξης των υπολογιστικών συστημάτων, ήταν επόμενο να αναπτυχθούν συστήματα ελέγχου ποιότητας με χρήση Η/Υ. Το σύστημα CAQ (Computer Aided Quality) είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα συλλογής, αποθήκευσης, ανάλυσης και αναφοράς πληροφοριών που σχετίζονται με την ποιότητα και τη διοίκηση της ποιότητας σε μία επιχείρηση ή βιομηχανία. Βασικός στόχος είναι η λήψη αποφάσεων σε όλα τα επίπεδα της επιχείρησης με σκοπό τον έλεγχο και τη βελτίωση της ποιότητας.

7.2.4 Έλεγχος και σχεδιασμός της παραγωγής με χρήση Η/Υ (Production Planning and Control - σύστημα PPC)

Πριν από την έναρξη παραγωγής κάποιου ή κάποιων προϊόντων, δηλαδή πριν από την υλοποίηση μίας παραγγελίας, η διοίκηση της παραγωγικής μονάδας πρέπει να απαντήσει σε αρκετά ερωτήματα όπως:

- Συμφέρει την επιχείρηση να αναλάβει μία παραγγελία;

- Μπορεί η παραγωγική ικανότητα της επιχείρησης να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις του πελάτη όσον αφορά την ποσότητα και ποιότητα της παραγγελίας;

- Είναι διαθέσιμες στην αγορά οι πρώτες ύλες που απαιτούνται για την υλοποίηση της παραγγελίας;

Αν η απάντηση σε αυτά τα ερωτήματα είναι θετική, τότε η διοίκηση της επιχείρησης πρέπει να αποφασίσει για τον τρόπο υλοποίησης της παραγγελίας, δηλαδή να βρει το βέλτιστο τρόπο σχεδίασης και ελέγχου της παραγωγής. Επίσης, θα πρέπει να επιλυθούν προβλήματα αποθήκευσης των παραγόμενων προϊόντων καθώς και προώθησής τους προς την αγορά. Όλα αυτά τα ζητήματα είναι πολύ βασικά και σχετίζονται άμεσα με την επιτυχή λειτουργία της παραγωγικής μονάδας. Όπως ήταν φυσικό, και σ΄ αυτό τον τομέα η παρουσία υπολογιστικών συστημάτων έχει κάνει αισθητή την παρουσία της με αποτέλεσμα τον έλεγχο και το σχεδιασμό της παραγωγής με χρήση Η/Υ (Production Planning and Control – σύστημα PPC).

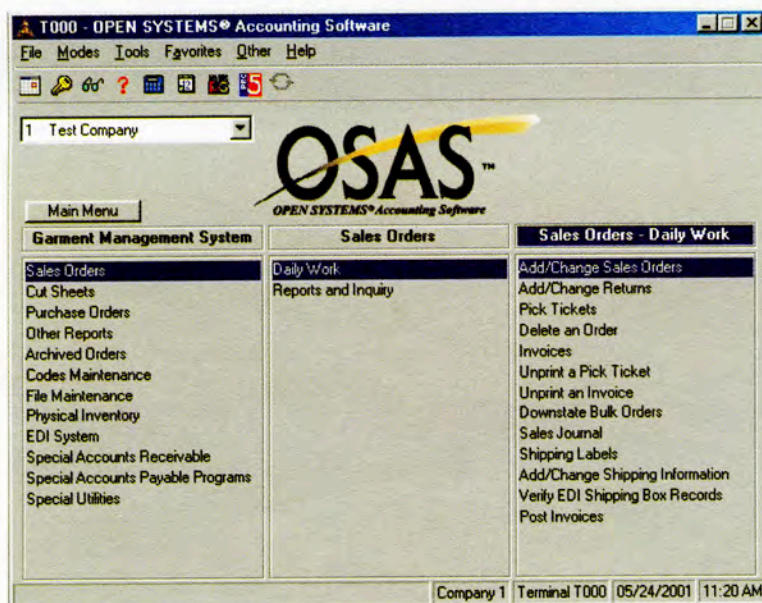


Εικόνα 7. 10: *Οι λειτουργίες ενός τυπικού συστήματος PPC.*

Στην Εικόνα 7.10 απεικονίζονται σχηματικά τα τυπικά καθήκοντα που αναλαμβάνει ένα σύστημα PPC.

Τα συστήματα PPC εναρμονίζονται με τη φιλοσοφία CIM και συνεργαζόμενα με άλλα υποσυστήματα του CIM δίνουν ταχύτατα απαντήσεις στα ερωτήματα που διατυπώνονται στην αρχή αυτής της ενότητας. Ένα άλλο χαρακτηριστικό των συστημάτων PPC είναι η δυνατότητα εξέτασης εναλλακτικών σεναρίων, πριν από την τελική αποδοχή ή απόρριψη μίας παραγγελίας. Μετά την οριστική αποδοχή της παραγγελίας, το σύστημα PPC επιτηρεί τη ροή της παραγωγής των προϊόντων μέχρι την παράδοση της παρτίδας. Επίσης, τα συστήματα PPC επεξεργάζονται δεδομένα με σκοπό την εξασφάλιση τέτοιας ροής πρώτων υλών, σε σχέση με τις παραγγελίες, ώστε να ελαττώνεται το απόθεμα των υλικών. Με τον όρο απόθεμα υλικών εννοούμε την ύπαρξη πρώτων υλών στις αποθήκες της βιομηχανικής μονάδας. Πρώτες ύλες που παραμένουν αποθηκευμένες για μεγάλο χρονικό διάστημα, δηλαδή παραμένουν αναξιοποίητες, αποτελούν νεκρό κεφάλαιο για την επιχείρηση. Επιθυμητό είναι να υπάρχει τέτοια ροή πρώτων υλών από τους προμηθευτές, ώστε ο χρόνος αποθήκευσης να ελαχιστοποιείται. Το σύστημα PPC συμβάλλει καθοριστικά σε αυτό το ζήτημα, προγραμματίζοντας με το βέλτιστο τρόπο τη ροή των υλικών, οπότε οι πρώτες ύλες παραγγέλνονται και παραλαμβάνονται στο σωστό χρόνο. Όσον αφορά τα έτοιμα προϊόντα, ούτε και αυτά πρέπει να έχουν μεγάλους χρόνους αποθήκευσης πριν από την παράδοσή τους. Αντιθέτως, τα έτοιμα προϊόντα αμέσως μετά την παραγωγή τους πρέπει να αποστέλλονται στον πελάτη. Το σύστημα PPC αναλαμβάνει τον προγραμματισμό και αυτής της εργασίας.

Γενικά, το σύστημα PPC αυξάνει την παραγωγικότητα της επιχείρησης και βοηθά σημαντικά στην εφαρμογή της φιλοσοφίας CIM. Ωστόσο, χαρακτηρίζεται από ένα μειονέκτημα: είναι



Εικόνα 7. 11: *Τυπικό ρεπερτόριο επιλογών λογισμικού ενός συστήματος PPC*

ευαίσθητο σε εξωτερικούς παράγοντες, όπως είναι η αξιοπιστία των υπεργολάβων και των προμηθευτών, κάτι που μπορεί να θέσει σε οικονομικό κίνδυνο μία επιχείρηση.

7.2.5 Διαχείριση και οργάνωση με χρήση Η/Υ (σύστημα CAA)

Η διαχείριση και οργάνωση της παραγωγής με χρήση Η/Υ (Computer Aided Administration – CAA) μπορεί να εμφανισθεί είτε ως ένα ανεξάρτητο τμήμα είτε ως ένα ιδιαίτερο τμήμα του συστήματος ελέγχου και σχεδιασμού παραγωγής (PPC). Το σύστημα CAA δεν έχει τόσο μεγάλη σημασία και σπουδαιότητα όσο τα συστήματα CAD, CAM και CAQ. Ωστόσο, συμβάλλει σημαντικά στη σύνθεση του συνολικού οικοδομήματος του CIM. Στο CAA δεν περιλαμβάνεται η περιοχή του μακροπρόθεσμου ή στρατηγικού σχεδιασμού.

Γενικά, μία διαδικασία παραγωγής αποτελείται από πολλά στάδια, στα οποία τίθενται σε λειτουργία διάφορα μηχανήματα και παράγονται διάφορα ενδιάμεσα προϊόντα. Κάθε μηχάνημα έχει το δικό του ρυθμό παραγωγής, δηλαδή παράγει μία συγκεκριμένη ποσότητα ενδιάμεσων προϊόντων στη μονάδα του χρόνου. Σε αυτό ακριβώς το σημείο χρειάζεται μεγάλη προσοχή, διότι υπάρχουν δύο κίνδυνοι. Για να τους καταλάβουμε καλύτερα, ας φανταστούμε τη λειτουργία δύο μηχανημάτων (Α) και (Β) μίας γραμμής παραγωγής, τα οποία λειτουργούν με τέτοιο τρόπο, ώστε το (Α) να τροφοδοτεί το (Β).

Κίνδυνος 1: Το (Α) παράγει μεγαλύτερη ποσότητα ενδιάμεσων προϊόντων απ΄ ότι μπορεί να επεξεργασθεί το (Β). Προς αποφυγήν προβλημάτων, επιβάλλεται η προσωρινή αναστολή της λειτουργίας του (Α) (το μηχάνημα (Α) τίθεται σε κατάσταση αναμονής).

Κίνδυνος 2: Το (Α) παράγει μικρότερη ποσότητα ενδιάμεσων προϊόντων απ΄ ότι μπορεί να επεξεργασθεί το (Β). Ως αποτέλεσμα, το (Β) υπολειτουργεί ή και τίθεται σε κατάσταση αναμονής, έως ότου έλθει η επόμενη παρτίδα ενδιάμεσων προϊόντων από το (Α).

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι σε μία γραμμή παραγωγής, εάν ο ρυθμός παραγωγής των διάφορων μηχανημάτων (παραγωγική ικανότητα των μηχανών) δεν επιλεγεί με προσοχή, τότε προκύπτουν προβλήματα. Ωστόσο σε μία γραμμή παραγωγής δεν ενδιαφέρει μόνο η εξασφάλιση μίας συνεχούς και ομαλής ροής ενδιάμεσων προϊόντων. Αντιθέτως, επιδιώκεται η μέγιστη αξιοποίηση της παραγωγικής δυνατότητας των διαφόρων μηχανημάτων, κάτι που συμβάλλει στη μείωση του κόστους παραγωγής, άρα κάνει το τελικό προϊόν πιο ανταγωνιστικό. Είναι, λοιπόν, φανερό ότι για τη γραμμή παραγωγής, δηλαδή τη διαχείριση των μηχανών παραγωγής, απαιτείται οργάνωση υψηλού επιπέδου, η οποία είναι αρκετά σύνθετη ως διαδικασία. Το σύστημα CAA έρχεται να καλύψει αυτή ακριβώς την ανάγκη.

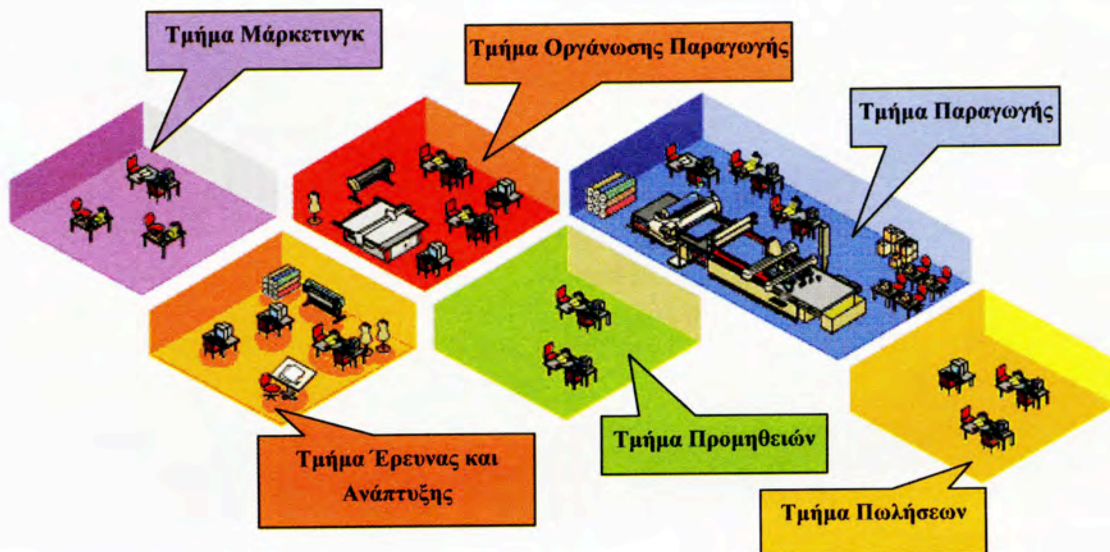
Ας εξετάσουμε ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα εφαρμογής του συστήματος CAA στη βιομηχανίας ένδυσης.

Στον κλάδο αυτό τα στάδια παραγωγής είναι πολλά και καθένα από αυτά διαθέτει πολλές μονάδες παραγωγής. Στην περίπτωση όπου υπάρχει ροή περισσότερων της μιας παρτίδων,

τίθεται το πολύ σοβαρό ζήτημα της δρομολόγησης της κάθε παρτίδας. Αυτό σημαίνει ότι πρέπει να αποφασισθεί ο βέλτιστος τρόπος προώθησης κάθε παρτίδας στη γραμμή παραγωγής λαμβάνοντας υπ΄ όψιν την παραγωγική ικανότητα των μηχανημάτων που πρέπει να δεσμευθούν καθώς και το χρόνο δέσμευσής τους.

Τα συστήματα CAA βοηθούν στην κατανομή του φόρτου εργασίας ανά στάδιο παραγωγής και σε σχέση με την τρέχουσα πραγματική κατάσταση της παραγωγής μπορούν να επανεπεξεργάζονται τα δεδομένα και να εκδίδουν οδηγίες διόρθωσης και ανακατανομής των διαθέσιμων παραγωγικών πόρων.

Στην Εικόνα 7.12 απεικονίζονται τα τμήματα μίας τυπικής παραγωγικής μονάδας που πρέπει ένα σύστημα CAA να συντονίσει. Είναι προφανές ότι ένα τέτοιο έργο δεν είναι διόλου εύκολο.



Εικόνα 7. 12: *Ένα σύστημα CAA ελέγχει τα τμήματα μίας τυπικής παραγωγικής μονάδας*

Το σύστημα CAA αποτελεί ένα από τα πλέον νευραλγικά σημεία μίας παραγωγικής μονάδας δεδομένου ότι λανθασμένη λειτουργία του συστήματος ή λειτουργία με μειωμένη απόδοση επιφέρει σημαντικές επιπτώσεις σε όλη τη γραμμή παραγωγής.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

Η ***ολοκληρωμένη βιομηχανική παραγωγή με χρήση Η/Υ*** (Computer Integrated Manufacturing ή CIM) αποτελεί τη σύγχρονη αντίληψη σχετικά με τον τρόπο λειτουργίας μίας παραγωγικής μονάδας. Στηριζόμενη σχεδόν εξ ολοκλήρου σε Η/Υ και συστήματα αυτοματισμών, εξασφαλίζει τη μεταφορά πληροφοριών και ενδιάμεσων προϊόντων μεταξύ των επιμέρους σταδίων της παραγωγής, έτσι ώστε να ελαχιστοποιείται το ***κόστος παραγωγής*** και να ***αξιοποιούνται*** πρώτες ύλες και μηχανήματα με το βέλτιστο, για την επιχείρηση, τρόπο.

Η αυτοματοποίηση μίας γραμμής παραγωγής μπορεί να είναι μερική ή ολική.

Το σύστημα CIM υλοποιείται μέσα από την αυτοματοποίηση των επιμέρους παραγωγικών διαδικασιών. Οι πλέον σημαντικές από αυτές είναι οι ακόλουθες:

- ✓ ***Σχεδίαση με Η/Υ:*** Computer Aided Design - CAD
- ✓ ***Βιομηχανική παραγωγή με Η/Υ:*** Computer Aided Manufacturing – CAM
- ✓ ***Διοίκηση συστημάτων ελέγχου και διασφάλισης ποιότητας με Η/Υ:*** Computer Aided Quality - CAQ
- ✓ ***Έλεγχος και προγραμματισμός της παραγωγής με Η/Υ:*** Production Planning and Control - PPC
- ✓ ***Διαχείριση και οργάνωση με χρήση Η/Υ:*** Computer Aided Administation– CAA
- ✓ ***Ανάλυση κατασκευής (προϊόντος) με χρήση Η/Υ:*** Computer Aided Engineering – CAE:

Τα βασικά πλεονεκτήματα ενός συστήματος CIM είναι τα ακόλουθα:

- ✓ παρέχει μεγάλη ***ευελιξία*** σε μία βιομηχανική γραμμή παραγωγής, με αποτέλεσμα τη δυνατότητα παραγωγής, σε μικρές ποσότητες, μεγάλης ποικιλίας προϊόντων υψηλής ποιότητας, όπως υπαγορεύουν οι απαιτήσεις των καταναλωτών
- ✓ ***αξιοποιεί,*** με το βέλτιστο τρόπο, τις πρώτες ύλες και τις διαθέσιμες μηχανές
- ✓ παρέχει τη δυνατότητα εύκολης ***προσαρμογής*** σε νέες παραγγελίες

Τα μειονεκτήματα ενός συστήματος CIM είναι τα ακόλουθα:

- ☞ απαιτεί προσωπικό με εξειδικευμένες γνώσεις,

- απαιτεί την ορθή προσαρμογή του συστήματος CIM στις ανάγκες της εκάστοτε παραγωγικής μονάδας,
- ανταγωνιστικές επιχειρήσεις, αντί να επενδύσουν σε συστήματα CIM, επιλέγουν λύσεις που δημιουργούν γενικότερα προβλήματα στον τομέα της οικονομίας (π.χ. μεταφορά επιχείρησης σε χώρες με χαμηλό εργατικό κόστος).

Η ιδανική περίπτωση εφαρμογής τους συστήματος CIM είναι η αγορά μηχανών υψηλού βαθμού αυτοματοποίησης με ταυτόχρονη εκπαίδευση του προσωπικού.

Ένα σύγχρονο σύστημα CAD:

- διαθέτει πλούσιο ρεπερτόριο εντολών (εκτελεί γρήγορα δύσκολες διαδικασίες),
- παρέχει ευκολία αρχειοθέτησης,
- προωθεί τα σχέδια, μέσω δικτύου, σε άλλα τμήματα της επιχείρησης.

Αν και ένα σύστημα CAD παρέχει εξαιρετική βοήθεια σε ένα σχεδιαστή, ωστόσο δεν πρόκειται να τον αντικαταστήσει, διότι αυτός διαθέτει έμπνευση, φαντασία και δημιουργικότητα, στοιχεία που δε διαθέτει ένας Η/Υ.

Τα κύρια στοιχεία ενός συστήματος CAM είναι τα εξής:

- τροφοδοτείται με δεδομένα (πληροφορίες) από κάποιο σύστημα CAD,
- θέτει σε λειτουργία τις κατάλληλες μηχανές και ελέγχει ποιες ακριβώς εργασίες θα εκτελεσθούν και με ποια σειρά προτεραιότητας,
- συλλέγει πληροφορίες όπως: ταχύτητα παραγωγής, αριθμό τελικών προϊόντων που παράγονται, ποσοστό τελικών προϊόντων με σφάλματα, άλλα ενδεχόμενα προβλήματα κτλ., και ενημερώνει τον κεντρικό διαχειριστή της παραγωγής.

Το σύστημα CAQ είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα συλλογής, αποθήκευσης, ανάλυσης και αναφοράς πληροφοριών σχετικά με την ποιότητα. Βασικός στόχος είναι ο έλεγχος και η ***βελτίωση της ποιότητας,*** δεδομένου ότι το κόστος της παραγωγής μειώνεται όταν βελτιώνεται η ποιότητα.

Η Διοίκηση Ολικής Ποιότητας (Total Quality Management – TQM) αποσκοπεί στην ικανοποίηση του πελάτη με ταυτόχρονη ενεργοποίηση όλου του δυναμικού της επιχείρησης με το μικρότερο δυνατό κόστος.

Το σύστημα PPC παρέχει απαντήσεις σε ερωτήματα σχετικά με το κατά πόσο θα έπρεπε μία επιχείρηση να αναλάβει μία παραγγελία καθώς και με τον τρόπο υλοποίησης της

παραγγελίας. Το βασικό μειονέκτημα ενός συστήματος PPC είναι η ευαισθησία του σε εξωτερικούς παράγοντες, π.χ. αξιοπιστία προμηθευτών.

Τα συστήματα CAA μπορούν να εμφανισθούν είτε ως ένα ανεξάρτητο τμήμα είτε ως ένα ιδιαίτερο τμήμα του συστήματος PPC και βοηθούν στην κατανομή του φόρτου εργασίας ανά στάδιο παραγωγής.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Να γίνει η αντιστοίχηση των προτάσεων της α΄ στήλης με τις σωστές της β΄ στήλης:

α. Οι κατασκευαστές, στη δεκαετία του '60, έδιναν μικρή σημασία στην	i. μείωση του κόστους παραγωγής
β. Η φιλοσοφία CIM αποσκοπεί στην	ii. ποιότητα των παραγομένων προϊόντων
γ. Το υποσύστημα CAD ασχολείται με	iii. τη βιομηχανική παραγωγή με Η/Υ
δ. Το υποσύστημα CAM ασχολείται με	iv. τη διοίκηση συστημάτων ελέγχου και διασφάλισης ποιότητας με Η/Υ
ε. Το υποσύστημα CAQ ασχολείται με	v. τον έλεγχο της παραγωγής με Η/Υ
στ. Το υποσύστημα PPC ασχολείται με	vi. τη σχεδίαση με Η/Υ
ζ.. Το υποσύστημα CAA ασχολείται με	vii. την ανάλυση κατασκευής (προϊόντος) με Η/Υ
η. Το υποσύστημα CAE ασχολείται με	vii. την οργάνωση της παραγωγής με Η/Υ

2. Σημειώστε με έναν κύκλο τις σωστές απαντήσεις στις παρακάτω ερωτήσεις:

Ι. Με τον όρο «σχεδίαση προϊόντος» εννοούμε τον προσδιορισμό

i) των μηχανών παραγωγής
ii) των μηχανών συσκευασίας
iii) των γεωμετρικών χαρακτηριστικών του προϊόντος, στο οποίο αναφερόμαστε

II. Ένα σύστημα CAM

i) μπορεί να συνεργασθεί με ένα σύστημα CAD

i) δεν μπορεί να συνεργασθεί με ένα σύστημα CAD

ii) συλλέγει πληροφορίες για τυχόν βλάβες μηχανημάτων

i) δεν προσφέρει τίποτε στην παραγωγή

III. Η σχεδίαση με ένα σύστημα CAD, συγκριτικά με τον παραδοσιακό τρόπο σχεδίασης,

i) είναι πιο εύκολη και πιο γρήγορη
ii) είναι πιο δύσκολη και πιο αργή
iii) είναι ακριβώς η ίδια

IV. Το κόστος παραγωγής μειώνεται

i) όταν χρησιμοποιούνται μέθοδοι παραγωγής παλαιάς τεχνολογίας

ii) όταν η ποιότητα των προϊόντων βελτιώνεται

iii) όταν η ποιότητα των προϊόντων χειροτερεύει

iv) όταν αδιαφορούμε για την ποιότητα των προϊόντων

3. Τι σημαίνει ολοκληρωμένη βιομηχανική παραγωγή με χρήση Η/Υ (CIM);

4. Ποια είναι τα βασικά υποσυστήματα ενός συστήματος CIM;

5. Ποια είναι τα βασικά πλεονεκτήματα από την εφαρμογή ενός συστήματος CIM;

6. Ποια είναι τα βασικά μειονεκτήματα από την εφαρμογή ενός συστήματος CIM;

7. Τι σημαίνει έλεγχος ποιότητας και τι διασφάλιση ποιότητας;

8. Να συμπληρώσετε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

I. Με τον όρο «απόθεμα υλικών» εννοούμε ....

....

II. Πρώτες ύλες που παραμένουν αποθηκευμένες για .... χρονικό διάστημα, αποτελούν νεκρό κεφάλαιο για την επιχείρηση.

III. Έστω δύο μηχανήματα (Α) και (Β) μίας γραμμής παραγωγής, τα οποία λειτουργούν με τέτοιο τρόπο ώστε το (Α) να τροφοδοτεί το (Β). Εάν το (Α) παράγει μεγαλύτερη ποσότητα ενδιάμεσων προϊόντων απ΄ ότι μπορεί να επεξεργασθεί το (Β), τότε επιβάλλεται .... Εάν το (Α) παράγει μικρότερη ποσότητα ενδιάμεσων προϊόντων απ΄ ότι μπορεί να επεξεργασθεί το (Β), τότε το (Β) ....

9. Ένας παραγωγός ισχυρίζεται ότι η αποθήκη του πρέπει να είναι πάντοτε γεμάτη με πρώτες ύλες, έτσι ώστε, όταν τις χρειασθεί, να τις έχει άμεσα διαθέσιμες. Σχολιάστε αυτήν την άποψη.

10. Είστε εργαζόμενος/εργαζόμενη σε μία μονάδα παραγωγής έτοιμου ενδύματος. Η διοίκηση της μονάδας επιθυμεί να στείλει στο εξωτερικό 4 άτομα προκειμένου να εκπαιδευθούν στη λειτουργία ενός νέου μηχανήματος, το οποίο πρόκειται να αγοράσει η επιχείρηση. Θα εκδηλώνατε ενδιαφέρον συμμετοχής ή όχι και γιατί;

11. Μία νέα μονάδα παραγωγής έτοιμου ενδύματος θα πρέπει να επενδύσει σε νέες ή παλαιές τεχνολογίες και γιατί;

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 18η:

Δημιουργία πλάνου οργάνωσης παραγωγής ενδυμάτων εφαρμόζοντας: ολοκληρωμένη βιομηχανική παραγωγή με χρήση Η/Υ (Σύστημα CIM)

Έστω η μονάδα παραγωγής ετοίμου ενδύματος «Καλό Ρούχο Α.Ε.» στην οποία η ομάδα σας έχει τη διεύθυνση. Η μονάδα αποτελείται από πέντε (5) τμήματα: παραγγελιών, κοπής, ραφής, σιδερώματος και συσκευασίας. Δέχεστε πρόταση για παραγωγή δύο ειδών χιτώνων εξαιρετικά απλής σχεδίασης. Το κάθε ένδυμα (χιτώνας) αποτελείται από ένα ενιαίο σώμα, με ραφή στο πλάι, άνοιγμα για το κεφάλι και διαθέτει μία τσέπη. Πιο συγκεκριμένα, η περιγραφή της παραγγελίας έχει ως εξής:

Είδος χιτώνα #1: Κάθε χιτώνας είναι ένα παραλληλόγραμμο κομμάτι υφάσματος διαστάσεων 150cm x 60cm, ραμμένο στο πλάι, διαθέτει ένα κυκλικό άνοιγμα διαμέτρου 40cm (για το κεφάλι) στο μέσο και διαθέτει μία (1) μικρή εξωτερική τσέπη παραλληλόγραμμου σχήματος διαστάσεων 15cm x 10cm.

Σύνολο τεμαχίων: 1000 χιτώνες

Είδος χιτώνα #2: Κάθε χιτώνας είναι ένα παραλληλόγραμμο κομμάτι υφάσματος διαστάσεων 120cm x 50cm, ραμμένο στο πλάι, διαθέτει ένα κυκλικό άνοιγμα διαμέτρου 30cm (για το κεφάλι) στο μέσο και διαθέτει μία (1) μικρή εξωτερική τσέπη παραλληλόγραμμου σχήματος διαστάσεων 10cm x 5cm.

Σύνολο τεμαχίων: 1800 χιτώνες

Καλείσθε να λάβετε αποφάσεις σχετικά με τα επιμέρους στάδια της παραγωγής.

1. ΣΤΑΔΙΟ ΚΟΠΗΣ

Σκοπός: Ο υπολογισμός της ποσότητας του υφάσματος που απαιτείται για την παραγωγή όλων των χιτώνων και ο προγραμματισμός της διαδικασίας κοπής.

Σχόλιο: Η πρώτη ύλη, για την παραγωγή των χιτώνων, είναι ύφασμα, το οποίο η επιχείρηση πρέπει να προμηθευτεί. Οι προμηθευτές πωλούν το ύφασμα σε μορφή ρολού (τόπι υφάσματος). Το κάθε τόπι έχει συγκεκριμένο πλάτος. Εάν ένα τόπι υφάσματος ξεδιπλωθεί, τότε σχηματίζει μία επιφάνεια μορφής ορθογώνιου παραλληλόγραμμου (ΑΒΓΔ) με συγκεκριμένο πλάτος. Η απαιτούμενη ποσότητα της πρώτης ύλης εκτιμάται τοποθετώντας τα πατρόν επί της συγκεκριμένης επιφανείας (ΑΒΓΔ) και υπολογίζοντας το μήκος που απαιτείται έτσι ώστε να χωρούν τα πατρόν όλης της παραγγελίας. Αντικειμενικός σκοπός είναι η τοποθέτηση των πατρόν με τέτοιο τρόπο, ώστε να ελαχιστοποιηθεί η ποσότητα του

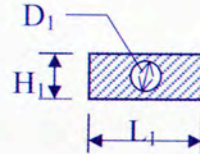
υφάσματος που τελικώς δε χρησιμοποιείται για την παραγωγή ενδύματος (φύρα). Συνεπώς, δύο κρίσιμα ερωτήματα που ανακύπτουν είναι:

α) Πόσο ύφασμα πρέπει να αγορασθεί; και **β)** Πόση είναι η φύρα;

2a. Υπολογισμός απαιτούμενης ποσότητας υφάσματος

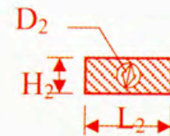
- Τύπος χιτώνων #1:

Μήκος:	L1 = 1,50m
Πλάτος:	H1 = 0,60m
Διάμετρος οπής:	D1 = 0,40m
Εμβαδόν αναπτύγματος:	$E1 = L_1 x H_1$
Μήκος τσέπης:	$L_{τσέπης}$,1 = 0,15m
Πλάτος τσέπης:	$H_{τσέπης}$,1 = 0,10m



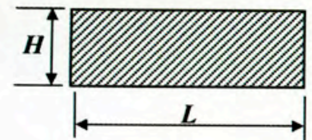
- Τύπος χιτώνων #2:

Μήκος:	L2=1,20m
Πλάτος:	H2=0,50m
Διάμετρος οπής:	D2=0,30m
Εμβαδόν αναπτύγματος:	$E2= L_2 x H_2$
Μήκος τσέπης:	$L_{τσέπης}$,2 = 0,10m
Πλάτος τσέπης:	$H_{τσέπης}$,2 = 0,05m



- Τόπι υφάσματος:

Μήκος:	L (θα υπολογιστεί)
Πλάτος:	H = 1,60m
Εμβαδόν:	E = L x H



Παραδοχές: Τα πατρόν μπορούν να τοποθετηθούν πάνω στο ύφασμα έτσι, ώστε να εφάπτονται τόσο μεταξύ τους όσο και με τα όρια του υφάσματος. Επίσης, τα δύο είδη χιτώνων παράγονται από το ίδιο ύφασμα.

Ερωτήσεις:

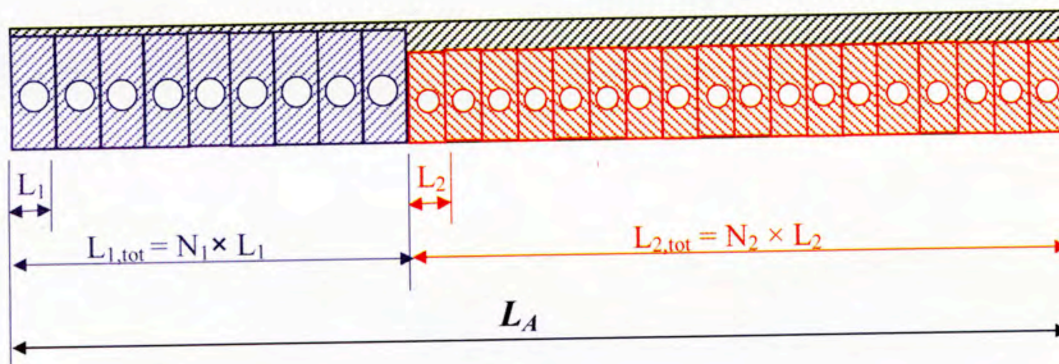
α) Με κριτήριο την ελαχιστοποίηση της φύρας, ποιος από τους παρακάτω συνδυασμούς Α και Β τοποθέτησης πατρόν είναι ο καλύτερος και γιατί;

β) Χρειάζεται ή δε χρειάζεται η επιπρόσθετη αγορά υφάσματος για τις τσέπες και γιατί; (Μήπως είναι δυνατή η αξιοποίηση του υφάσματος που πετιέται από την κοπή των οπών για το κεφάλι;)

Παρατηρήσεις:

- Όπως φαίνεται και στη συνέχεια, κάθε εξεταζόμενος συνδυασμός συνοδεύεται από ένα σχήμα, το οποίο βοηθά στην κατανόηση της τοποθέτησης των πατρόν πάνω στο ύφασμα. Προφανώς, σε κάθε σχήμα ΔΕΝ απεικονίζονται 1.000 χιτώνες τύπου #1 και 1.800 χιτώνες τύπου #2, οπότε χρειάζεται προσοχή στην ορθή επιλογή των τιμών N1 και N2 στους πίνακες που ακολουθούν.
- **ΠΡΟΣΟΧΗ!** Το εμβαδόν του υφάσματος που χρησιμοποιείται για έναν χιτώνα προκύπτει εάν αφαιρέσουμε από το εμβαδόν αναπτύγματος το εμβαδόν της οπής για το κεφάλι και κατόπιν προσθέσουμε το εμβαδόν της τσέπης. Συνεπώς, για ένα χιτώνα τύπου #1 θα είναι: $E_{χιτώνα,1} = E_1 - E_{οπής,1} + E_{τσέπης,1}$ (αυτοί οι συμβολισμοί εμφανίζονται στους πίνακες που ακολουθούν).
- Η φύρα υπολογίζεται, εάν αφαιρέσουμε από το εμβαδόν του υφάσματος που αγοράζεται το εμβαδόν υφάσματος που τελικά αξιοποιείται.
- Η αξιοποίηση του υφάσματος εκφράζεται σε ποσοστό επί τοις εκατό (%) και υπολογίζεται εάν διαιρέσουμε τη φύρα δια του εμβαδού του υφάσματος που αγοράζεται.

Συνδυασμός 'Α'



ΠΙΝΑΚΑΣ A_1: Συνδυασμός 'Α' - Χιτώνες τύπου '#1'			
Μήκος ενός χιτώνα	L_1	[m]	………..
Σύνολο τεμαχίων	N_1		………..
Απαιτούμενο μήκος υφάσματος	$L_{1,tot}$	[m]	………..

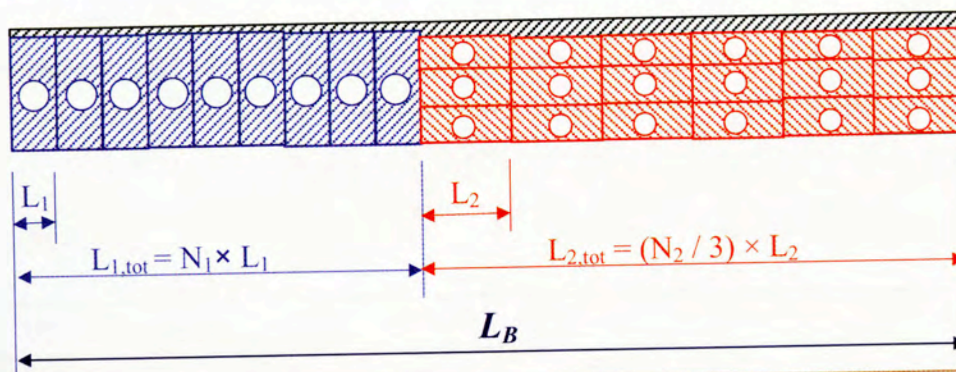
Μήκος ενός χιτώνα	L_1	[m]	…………
Πλάτος ενός χιτώνα	H_1	[m]	…………
Εμβαδόν αναπτύγματος ($L_1 \times H_1$)	E_1	[m^2]	…………
Διάμετρος οπής (για το κεφάλι)	$D_{οπής,1}$	[m]	…………
Εμβαδόν οπής (για το κεφάλι)	$E_{οπής,1}$	[m^2]	…………
Μήκος τσέπης	$L_{τσέπης,1}$	[m]	…………
Πλάτος τσέπης	$H_{τσέπης,1}$	[m]	…………
Εμβαδόν τσέπης	$E_{τσέπης,1}$	[m^2]	…………
Εμβαδόν αναπτύγματος ($L_1 \times H_1$)	E_1	[m^2]	…………
Εμβαδόν οπής (για το κεφάλι)	$E_{οπής,1}$	[m^2]	…………
Εμβαδόν τσέπης	$E_{τσέπης,1}$	[m^2]	…………
Εμβαδόν υφάσματος για έναν χιτώνα	$E_{χιτώνα,1}$	[m^2]	…………
Σύνολο τεμαχίων	N_1		
Συνολικό εμβαδόν υφάσματος	$E_{χιτώνα,1,tot}$	[m^2]	…………

ΠΙΝΑΚΑΣ A_2: Συνδυασμός 'Α' - Χιτώνες τύπου '#2'			
Μήκος ενός χιτώνα	L_2	[m]	…………
Σύνολο τεμαχίων	N_2		…………
Απαιτούμενο μήκος υφάσματος	$L_{2,tot}$	[m]	…………
Μήκος ενός χιτώνα	L_2	[m]	…………
Πλάτος ενός χιτώνα	H_2	[m]	…………
Εμβαδόν αναπτύγματος ($L_1 \times H_1$)	E_2	[m^2]	…………
Διάμετρος οπής (για το κεφάλι)	$D_{οπής,2}$	[m]	…………
Εμβαδόν οπής (για το κεφάλι)	$E_{οπής,2}$	[m^2]	…………

Μήκος τσέπης	$L_{τσέπης,2}$	[m]	…………
Πλάτος τσέπης	$H_{τσέπης,2}$	[m]	…………
Εμβαδόν τσέπης	$E_{τσέπης,2}$	[m²]	…………
Εμβαδόν αναπτύγματος ($L_2 \times H_2$)	E_2	[m²]	…………
Εμβαδόν οπής (για το κεφάλι)	$E_{οπής,2}$	[m²]	…………
Εμβαδόν τσέπης	$E_{τσέπης,2}$	[m²]	…………
Εμβαδόν υφάσματος για έναν χιτώνα	$E_{χιτώνα,2}$	[m²]	…………
Σύνολο τεμαχίων	N_2		…………
Συνολικό εμβαδόν υφάσματος	$E_{χιτώνα,2,tot}$	[m²]	…………

ΠΙΝΑΚΑΣ A_3: Συνδυασμός 'Α' – Συνολική εικόνα			
Απαιτούμενο μήκος υφάσματος	L_A	[m]	…………
Πλάτος υφάσματος	H	[m]	…………
Εμβαδόν υφάσματος που αγοράζεται	E_A	[m²]	…………
Εμβαδόν υφάσματος για τους χιτώνες '#1'	$E_{χιτώνα,1,tot}$	[m²]	…………
Εμβαδόν υφάσματος για τους χιτώνες '#2'	$E_{χιτώνα,2,tot}$	[m²]	…………
Εμβαδόν υφάσματος που αξιοποιείται	$E_{χιτώνων,tot}$	[m²]	…………
Φύρα	$E_{φύρας,A}$	[m²]	…………
Αξιοποίηση υφάσματος		%	…………

Συνδυασμός 'Β'



ΠΙΝΑΚΑΣ B_1: Συνδυασμός 'Β' - Χιτώνες τύπου '#1'			
Μήκος ενός χιτώνα	L_1	[m]	…………

Σύνολο τεμαχίων	N_1		……..……
Απαιτούμενο μήκος υφάσματος	$L_{1,tot}$	[m]	……..……
Μήκος ενός χιτώνα	L_1	[m]	……..……
Πλάτος ενός χιτώνα	H_1	[m]	……..……
Εμβαδόν αναπτύγματος ($L_1 \times H_1$)	E_1	[m^2]	……..……
Διάμετρος οπής (για το κεφάλι)	$D_{οπής,1}$	[m]	……..……
Εμβαδόν οπής (για το κεφάλι)	$E_{οπής,1}$	[m^2]	……..……
Μήκος τσέπης	$L_{τσέπης,1}$	[m]	……..……
Πλάτος τσέπης	$H_{τσέπης,1}$	[m]	……..……
Εμβαδόν τσέπης	$E_{τσέπης,1}$	[m^2]	……..……
Εμβαδόν αναπτύγματος ($L_1 \times H_1$)	E_1	[m^2]	……..……
Εμβαδόν οπής (για το κεφάλι)	$E_{οπής,1}$	[m^2]	……..……
Εμβαδόν τσέπης	$E_{τσέπης,1}$	[m^2]	……..……
Εμβαδόν υφάσματος για έναν χιτώνα	$E_{χιτώνα,1}$	[m^2]	……..……
Σύνολο τεμαχίων	N_1		
Συνολικό εμβαδόν υφάσματος	$E_{χιτώνα,1,tot}$	[m^2]	……..……

ΠΙΝΑΚΑΣ B_2: Συνδυασμός ‘Β’ - Χιτώνες τύπου ‘#2’			
Μήκος ενός χιτώνα	L_2	[m]	……..……
Σύνολο τεμαχίων	N_2		……..……
Απαιτούμενο μήκος υφάσματος	$L_{2,tot}$	[m]	……..……
Μήκος ενός χιτώνα	L_2	[m]	……..……
Πλάτος ενός χιτώνα	H_2	[m]	……..……
Εμβαδόν αναπτύγματος ($L_1 \times H_1$)	E_2	[m^2]	……..……

Διάμετρος οπής (για το κεφάλι)	$D_{οπής,2}$	[m]	…………
Εμβαδόν οπής (για το κεφάλι)	$E_{οπής,2}$	[m^2]	…………
Μήκος τσέπης	$L_{τσέπης,2}$	[m]	…………
Πλάτος τσέπης	$H_{τσέπης,2}$	[m]	…………
Εμβαδόν τσέπης	$E_{τσέπης,2}$	[m^2]	…………
Εμβαδόν αναπτύγματος ($L_2 \times H_2$)	E_2	[m^2]	…………
Εμβαδόν οπής (για το κεφάλι)	$E_{οπής,2}$	[m^2]	…………
Εμβαδόν τσέπης	$E_{τσέπης,2}$	[m^2]	…………
Εμβαδόν υφάσματος για έναν χιτώνα	$E_{χιτώνα,2}$	[m^2]	…………
Σύνολο τεμαχίων	N_2		…………
Συνολικό εμβαδόν υφάσματος	$E_{χιτώνα,2,tot}$	[m^2]	…………

ΠΙΝΑΚΑΣ Β$_3$: Συνδυασμός 'Β' – Συνολική εικόνα			
Απαιτούμενο μήκος υφάσματος	L_B	[m]	…………
Πλάτος υφάσματος	H	[m]	…………
Εμβαδόν υφάσματος που αγοράζεται	E_B	[m^2]	…………
Εμβαδόν υφάσματος για τους χιτώνες '#1'	$E_{χιτώνα,1,tot}$	[m^2]	…………
Εμβαδόν υφάσματος για τους χιτώνες '#2'	$E_{χιτώνα,2,tot}$	[m^2]	…………
Εμβαδόν υφάσματος που αξιοποιείται	$E_{χιτώνων,tot}$	[m^2]	…………
Φύρα	$E_{φύρας,B}$	[m^2]	…………
Αξιοποίηση υφάσματος		%	…………

1β. Προγραμματισμός διαδικασίας κοπής.

Δεδομένα: Έστω ότι η παραγωγική μονάδα διαθέτει δύο (2) μηχανήματα κοπής υφάσματος: το πρώτο (Κ1) είναι παλαιότερης τεχνολογίας, ενώ το δεύτερο (Κ2) είναι νεότερης τεχνολογίας. Η παραγωγική ικανότητα του δεύτερου μηχανήματος είναι 80% μεγαλύτερη από την αντίστοιχη του πρώτου, δηλαδή στο ίδιο χρονικό διάστημα, το (Κ1) κόβει 1 χιτώνα ενώ το (Κ2) 1,8 χιτώνες. Προς απλοποίηση της άσκησης, έστω επίσης ότι απαιτείται ο ίδιος χρόνος t για την κοπή ενός χιτώνα τύπου '#1' και ενός χιτώνα τύπου '#2'.

Ερώτηση: Με βάση την τοποθέτηση των πατρόν πάνω στο ύφασμα (βλ. 2α), ποιος από τους παρακάτω συνδυασμούς Α και Β είναι ο καλύτερος και γιατί;

Συνδυασμός 'Α': Κ1: χρησιμοποιείται για την κοπή των χιτώνων τύπου #1

και **ταυτόχρονα**

Κ2: χρησιμοποιείται για την κοπή των χιτώνων τύπου #2

Συνδυασμός 'Β': Κ1: χρησιμοποιείται για την κοπή των χιτώνων τύπου #1

και **μετά**

Κ2: χρησιμοποιείται για την κοπή των χιτώνων τύπου #2

Παρατήρηση: Έστω ότι το μηχάνημα Κ1 πρέπει να λειτουργήσει για χρόνο t1 και το μηχάνημα Κ2 για χρόνο t2 αντίστοιχα. Ο συνολικά απαιτούμενος χρόνος t, στην περίπτωση όπου η κοπή με το μηχάνημα Κ2 **ξεκινήσει αφού τελειώσει** η κοπή με το ένα μηχάνημα Κ1, ισούται με t = t1 + t2. Εάν, όμως, τα μηχανήματα λειτουργούν **ταυτόχρονα**, τότε **t = maximum{t1,t2}**.

2. ΣΤΑΔΙΟ ΡΑΦΗΣ

Στάδιο κοπής - Συνδυασμός 'Α'		
	Μηχάνημα Κ1	Μηχάνημα Κ2
Ποσότητα που κόβεται σε χρόνο ***t***	....	....
Πλήθος τεμαχίων *N* που πρέπει να κοπούν	....	....
Απαιτούμενος χρόνος για την κοπή *N* τεμαχίων	....	....
Συνολικά απαιτούμενος χρόνος t_A	....	

Στάδιο κοπής - Συνδυασμός 'Β'		
	Μηχάνημα Κ1	Μηχάνημα Κ2
Ποσότητα που κόβεται σε χρόνο ***t***	....	....
Πλήθος τεμαχίων *N* που πρέπει να κοπούν	....	....
Απαιτούμενος χρόνος για την κοπή *N* τεμαχίων	....	....
Συνολικά απαιτούμενος χρόνος t_B	....	

Δεδομένα: Έστω ότι η παραγωγική μονάδα διαθέτει δύο (2) μηχανήματα ραφής: το πρώτο (P1) είναι νεότερης τεχνολογίας, ενώ το δεύτερο (P2) είναι παλαιότερης τεχνολογίας. Η παραγωγική ικανότητα του δεύτερου μηχανήματος είναι 40% μικρότερη από την αντίστοιχη του πρώτου, δηλαδή στο ίδιο χρονικό διάστημα, το (P2) ράβει 1 χιτώνα ενώ το (P1) 1,4 χιτώνες. Προς απλοποίηση της άσκησης, έστω επίσης ότι απαιτείται ο ίδιος χρόνος t για τη ραφή ενός χιτώνα τύπου '#1' και ενός χιτώνα τύπου '#2'.

Ερώτηση: Με κριτήριο την ελαχιστοποίηση του απαιτούμενου χρόνου ραφής, ποιος από τους παρακάτω συνδυασμούς Α και Β είναι ο καλύτερος και γιατί;

Συνδυασμός 'Α': P1: χρησιμοποιείται για τη ραφή των χιτώνων τύπου #1

και **μετά**

P2: χρησιμοποιείται για τη ραφή των χιτώνων τύπου #2

Συνδυασμός 'Β': P1: χρησιμοποιείται για τη ραφή των χιτώνων τύπου #2

και **μετά**

P2: χρησιμοποιείται για τη ραφή των χιτώνων τύπου #1

3. ΣΤΑΔΙΟ ΣΙΔΕΡΩΜΑΤΟΣ

Στάδιο ραφής - Συνδυασμός 'Α'		
	Μηχάνημα P1	Μηχάνημα P2
Ποσότητα που ράβεται σε χρόνο t	....	....
Πλήθος τεμαχίων N που πρέπει να ραφτεί	....	....
Απαιτούμενος χρόνος για τη ραφή N τεμαχίων	....	....
Συνολικά απαιτούμενος χρόνος t_A	....	

Στάδιο ραφής - Συνδυασμός 'Β'		
	Μηχάνημα P1	Μηχάνημα P2
Ποσότητα που ράβεται σε χρόνο t	....	....
Πλήθος τεμαχίων N που πρέπει να ραφτεί	....	....
Απαιτούμενος χρόνος για τη ραφή N τεμαχίων	....	....
Συνολικά απαιτούμενος χρόνος t_B	....	

Δεδομένα: Έστω ότι η παραγωγική μονάδα διαθέτει τρία (3) μηχανήματα σιδερώματος (Σ1, Σ2, Σ3), τα οποία είναι όλα της ίδιας παραγωγικής ικανότητας. Προς απλοποίηση της άσκησης, έστω επίσης ότι απαιτείται ο ίδιος χρόνος t για το σιδέρωμα ενός χιτώνα τύπου '#1' και ενός χιτώνα τύπου '#2'.

Ερώτηση: Με κριτήριο την ελαχιστοποίηση του απαιτούμενου χρόνου σιδερώματος, ποιος από τους συνδυασμούς Α, Β, Γ, Δ είναι ο καλύτερος και γιατί;

Συνδυασμός 'Α': Σ1: δεν χρησιμοποιείται στη διαδικασία σιδερώματος

Σ2: χρησιμοποιείται για το σιδέρωμα των χιτώνων τύπου #1

και **ταυτόχρονα**

Σ3: χρησιμοποιείται για το σιδέρωμα των χιτώνων τύπου #2

Συνδυασμός 'Β':

Σ1: χρησιμοποιείται για το σιδέρωμα 1000 χιτώνων ανεξαρτήτως τύπου

και **ταυτόχρονα**

Σ2: χρησιμοποιείται για το σιδέρωμα 1000 χιτώνων ανεξαρτήτως τύπου

και **ταυτόχρονα**

Σ3: χρησιμοποιείται για το σιδέρωμα 800 χιτώνων ανεξαρτήτως τύπου

Παρατήρηση: Όταν τρία μηχανήματα λειτουργούν **ταυτόχρονα,** τότε ο συνολικά απαιτούμενος χρόνος λειτουργία είναι **t = maximum{t1,t2,t3},** όπου t1,t2,t3 είναι αντίστοιχα το χρονικό διάστημα λειτουργίας του κάθε μηχανήματος. Προφανώς, για ένα μηχάνημα, που δεν χρησιμοποιείται, τόσο ο αντίστοιχος αριθμός τεμαχίων, που επεξεργάζεται το συγκεκριμένο μηχάνημα, όσο και ο χρόνος λειτουργίας του μηχανήματος ισούται με μηδέν.

Στάδιο σιδερώματος - Συνδυασμός 'Α'			
	Σ1	Σ2	Σ3
Ποσότητα που σιδερώνεται σε χρόνο ***t***	....	....	....
Πλήθος τεμαχίων *Ν* που πρέπει να σιδερωθούν	....	....	....
Απαιτούμενος χρόνος για το σιδέρωμα *Ν* τεμαχίων	....	....	....
Συνολικά απαιτούμενος χρόνος t_A	....		

Στάδιο σιδερώματος - Συνδυασμός 'Β'			
	Σ1	Σ2	Σ3
Ποσότητα που σιδερώνεται σε χρόνο ***t***	....	....	....
Πλήθος τεμαχίων *Ν* που πρέπει να σιδερωθούν	....	....	....
Απαιτούμενος χρόνος για το σιδέρωμα *Ν* τεμαχίων	....	....	....
Συνολικά απαιτούμενος χρόνος t_B	....		

5. ΣΤΑΔΙΟ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ

Δεδομένα: Έστω ότι η παραγωγική μονάδα διαθέτει δύο (2) μηχανήματα συσκευασίας (ΣΚ1, ΣΚ2). Το μηχάνημα ΣΚ1 έχει παραγωγική ικανότητα 100% μικρότερη από αυτήν του μηχανήματος ΣΚ2. Προς απλοποίηση της άσκησης, έστω επίσης ότι απαιτείται ο ίδιος χρόνος t για τη συσκευασία ενός χιτώνα τύπου '#1' και ενός χιτώνα τύπου '#2'.

Ερώτηση: Με κριτήριο την ελαχιστοποίηση του απαιτούμενου χρόνου συσκευασίας, ποιος από τους παρακάτω συνδυασμούς Α και Β είναι ο καλύτερος και γιατί;

Συνδυασμός 'Α': ΣΚ1: χρησιμοποιείται για τη συσκευασία 1800 χιτώνων

και **ταυτόχρονα**

ΣΚ2: χρησιμοποιείται για τη συσκευασία 1000 χιτώνων

Συνδυασμός 'Β': ΣΚ1: χρησιμοποιείται για τη συσκευασία 1400 χιτώνων

και **ταυτόχρονα**

ΣΚ2: χρησιμοποιείται για τη συσκευασία 1400 χιτώνων

Στάδιο συσκευασίας - Συνδυασμός 'Α'		
	ΣΚ1	ΣΚ2
Ποσότητα που συσκευάζεται σε χρόνο ***t***	....	....
Πλήθος τεμαχίων *N* που πρέπει να συσκευασθεί	....	....
Απαιτούμενος χρόνος για τη συσκευασία *N* τεμαχίων	....	....
Συνολικά απαιτούμενος χρόνος t_A	....	

Στάδιο συσκευασίας - Συνδυασμός 'Β'		
	ΣΚ1	ΣΚ2
Ποσότητα που συσκευάζεται σε χρόνο ***t***	....	....
Πλήθος τεμαχίων *N* που πρέπει να συσκευασθεί	....	....
Απαιτούμενος χρόνος για τη συσκευασία *N* τεμαχίων	....	....
Συνολικά απαιτούμενος χρόνος t_B	....	

6. ΤΕΛΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ – ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Να αναγραφεί η τελική επιλογή για κάθε στάδιο της παραγωγής.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

1. Προμήθεια

Απαιτούμενο μήκος υφάσματος **L [m]**: ....

Εμβαδόν υφάσματος **E [m^2]**: ....

Φύρα **[m^2]**: ....

Αξιοποίηση υφάσματος **(%)**: ....

2. Κοπή

Κ1: χρησιμοποιείται για την κοπή .... χιτώνων τύπου ......

Κ2: χρησιμοποιείται για την κοπή .... χιτώνων τύπου ......

3. Ραφή

Ρ1: χρησιμοποιείται για τη ραφή .... χιτώνων τύπου ......

Ρ2: χρησιμοποιείται για τη ραφή .... χιτώνων τύπου ......

4. Σιδέρωμα

Σ1: χρησιμοποιείται για το σιδέρωμα ....χιτώνων τύπου ....

Σ2: χρησιμοποιείται για το σιδέρωμα .... χιτώνων τύπου ......

Σ3: χρησιμοποιείται για το σιδέρωμα .... χιτώνων τύπου ......

5. Συσκευασία

ΣΚ1: χρησιμοποιείται για τη συσκευασία .... χιτώνων τύπου ....

ΣΚ2: χρησιμοποιείται για τη συσκευασία .... χιτώνων τύπου ....

ΓΛΩΣΣΑΡΙΟ

Acidwash:	Παραλλαγή του πετροπλυσίματος, όπου οι ελαφρόπετρες που χρησιμοποιούνται περιέχουν κάποιον οξειδωτικό παράγοντα.
ISO:	Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης
Stoneless-wash:	Παραλλαγή του πετροπλυσίματος, όπου η απόκτηση της ξεθωριασμένης όψης επιτυγχάνεται με τη χρήση ειδικών ενζύμων.
Ανάλυση κατασκευής (προϊόντος) με χρήση Η/Υ (Computer Aided Engineering – CAE):	Εκτίμηση των τάσεων και παραμορφώσεων ενός προϊόντος, υπό την επίδραση εξωτερικών φορτίων, με τη βοήθεια κατάλληλου λογισμικού (software).
Ανταγωνιστικότητα:	Είναι η σχέση της ποιότητας με το κόστος παραγωγής και, κατ' επέκταση, με την τιμή πώλησης του προϊόντος.
Βελονοφόρος:	Μεταλλική προεξοχή της κεφαλής της ραπτομηχανής που προσαρμόζεται η βελόνα.
Βιομηχανική παραγωγή με Η/Υ: (Computer Aided Manufacturing – CAM):	Η παραγωγή επιτυγχάνεται με τη χρήση μηχανών, οι οποίες λαμβάνουν σχεδιαστικές πληροφορίες και κατασκευαστικές εντολές απευθείας από συστήματα CAD.
Βοηθητικά υλικά ή β΄ ύλες:	Όλα τα υλικά, εκτός των πρώτων υλών, που συμβάλλουν στην κατασκευή του τελικού προϊόντος.
Διαγωνάλ:	Είδος ύφανσης που επαναλαμβάνεται κάθε τρία ή περισσότερα νήματα στημονιού και υφαδιού, η οποία δημιουργεί στο ύφασμα διαγώνιες ραβδώσεις.

Διαγωνάλ:	Είδος ύφανσης που επαναλαμβάνεται κάθε τρία ή περισσότερα νήματα στημονιού και υφαδιού, η οποία δημιουργεί στο ύφασμα διαγώνιες ραβδώσεις.
Διαχείριση και οργάνωση με χρήση Η/Υ (Computer Aided Administation–CAA):	Ολοκληρωμένο σύστημα συλλογής και διαχείρισης πληροφοριών που σχετίζονται με τη ροή των προϊόντων μεταξύ των σταδίων παραγωγής, έτσι ώστε να βελτιστοποιείται η παραγωγικότητα των μηχανών.
Διοίκηση συστημάτων ελέγχου και διασφάλισης ποιότητας με Η/Υ: (Computer Aided Quality – CAQ):	Ολοκληρωμένο σύστημα συλλογής, ανάλυσης, αναφοράς και αποθήκευσης πληροφοριών που σχετίζονται με την ποιότητα, αποσκοπώντας στον έλεγχο και τη βελτίωσή της.
Διορθωτικές ενέργειες:	Είναι οι διαδικασίες που εφαρμόζονται για να αρθεί μια απόκλιση σε ένα προϊόν ή σε μια διεργασία.
Εισερχόμενα υλικά:	Οι πρώτες ύλες και τα βοηθητικά υλικά.
Ελαττώματα υφασμάτων:	Σφάλματα της δομής και της εμφάνισης των υφασμάτων τα οποία είναι ορατά με γυμνό μάτι.
Ελαττωματικά προϊόντα:	Τα προϊόντα που υστερούν ως προς τις απαιτήσεις ποιότητας που έχουν καθοριστεί.
Έλεγχος και προγραμματισμός της παραγωγής με Η/Υ: (Production Planning and Control – PPC):	Ολοκληρωμένο σύστημα συλλογής και διαχείρισης πληροφοριών που σχετίζονται με τις παραγγελίες, τη διατήρηση αποθήκης και την προώθηση των προϊόντων προς την αγορά.
Έλεγχος ποιότητας:	Το σύνολο των διαδικασιών προσδιορισμού της απόκλισης ενός μετρούμενου χαρακτηριστικού μεγέθους από δεδομένες προδιαγραφές.

ΕΛΟΤ:	Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης.
Ενδιάμεσα προϊόντα:	Τα ημιτελή τμήματα ενός τελικού προϊόντος τα οποία παράγονται από τις διαδοχικές φάσεις παραγωγής.
Εργαστηριακός έλεγχος ή δοκιμή:	Η διαδικασία εξέτασης μιας ιδιότητας ενός προϊόντος, με καθορισμένη μέθοδο και όργανο.
Ετικέτες ενδυμάτων:	Ετικέτες, στις οποίες αναγράφονται η επωνυμία του παραγωγού του ενδύματος, το μέγεθος του ενδύματος και οι απολύτως απαραίτητες πληροφορίες για την καλή συντήρηση του ενδύματος.
Ευρωπαϊκά πρότυπα EN:	Τα πρότυπα που εκδίδει ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Τυποποίησης.
Θερμομεταφορά:	Διαδικασία μεταφοράς ενός σχεδίου σε ένα υπόστρωμα, με τη επιβολή ικανοποιητικής και ομοιόμορφης πίεσης επί του υποστώματος μέσω μίας θερμαινόμενης πλάκας συγκεκριμένης θερμοκρασίας και για επαρκή χρονικό διάστημα.
Καρίκωμα:	Βελονιά που καθαρίζει τις κομμένες ραφές και άκρες και εμποδίζει το ξέφτισμα.
Καρούλι:	Είναι η ειδική βάση της ραπτομηχανής, στην οποία τυλίγεται η κλωστή.
Κέντημα:	Το αποτέλεσμα που προκύπτει, όταν πολλές βελονιές βρίσκονται είτε η μία πολύ κοντά στην άλλη είτε η μία πάνω στην άλλη.
Λάστιχο, RIB:	Είναι το πλεκτό ύφασμα που δημιουργήθηκε με συνεχή εναλλαγή μιας καλής και μιας ανάποδης θηλιάς.
Μακροσκοπική εξέταση ή επιθεώρηση:	Ο οπτικός έλεγχος ενός προϊόντος σε σύγκριση με κάποιο άλλο ή με προδιαγραφές και η καταγραφή των αποκλίσεων.
Μασουράκι:	Μεταλλικό κυλινδρικό εξάρτημα που τυλίγεται κλωστή.

Μασουρίστρα:	Μεταλλική θήκη που τοποθετείται το μασουράκι.
Μεταφορέας:	Είναι μια μεταλλική επιφάνεια με δοντάκια τα οποία έχουν μέγεθος και διάταξη ίδια με τις σχισμές της πλάκας.
Μέθοδος ελέγχου:	Έγγραφο που περιλαμβάνει τους κανόνες και τις οδηγίες για την εκτέλεση μιας συγκεκριμένης δοκιμής.
Μερική αυτοματοποίηση γραμμής παραγωγής:	Τοποθέτηση στοιχείων αυτοματισμού μόνο σε ειδικά επιλεγμένες θέσεις διαφόρων μηχανών παραγωγής.
Μηχανές κεντήματος τύπου Schiffli:	Μηχανές που μοιάζουν με αργαλειό και οι βελονιές προκύπτουν από τη συνδυασμένη κίνηση βελόνας και σαΐτας.
Μηχανή επιθεώρησης:	Συσκευή για τον έλεγχο των τοπιών των υφασμάτων, την καταγραφή των ελαττωμάτων και τη μέτρηση του μήκους τους.
Μη υφασμένο:	Ύφασμα που σχηματίζεται κατευθείαν από ίνες, χωρίς αυτές να έχουν μετατραπεί σε νήμα. Οι ίνες μορφοποιούνται πρώτα σε ιστό και στη συνέχεια συνενώνονται θερμικά, χημικά, μηχανικά ή με ραφή.
Μπατίκ:	Τεχνική βαφής υφασμάτων. Λειωμένο κερί τοποθετείται πάνω στο ύφασμα πριν από τη βύθιση του υφάσματος σε λουτρό βαφής. Το ύφασμα βάφεται ολόκληρο, εκτός της περιοχής που καλύπτεται με κερί.
Μπομπίνα:	Είναι ειδική βάση, στην οποία τυλίγεται η κλωστή.
Οδηγοί κλωστής:	Είναι τα σημεία από τα οποία περνάει η κλωστή μέχρι τελικά να περαστεί στην οπή (τρύπα) της βελόνας.
Ολική αυτοματοποίηση γραμμής παραγωγής:	Εκτεταμένη χρήση αυτοματισμών στις μηχανές παραγωγής και μεταξύ τους διασύνδεση.

Ολοκληρωμένη Βιομηχανική Παραγωγή με Χρήση Η/Υ (Computer Integrated Manufacturing ή σύστημα CIM):	Αποτελεί τη σύγχρονη αντίληψη λειτουργίας μίας παραγωγικής μονάδας. Στηρίζεται σχεδόν εξ ολοκλήρου σε Η/Υ και αυτοματισμούς και εξασφαλίζει τη μεταφορά πληροφοριών και ενδιάμεσων προϊόντων μεταξύ των σταδίων της παραγωγής, με απώτερο σκοπό την ελαχιστοποίηση του κόστους παραγωγής και τη βέλτιστη αξιοποίηση πρώτων υλών και μηχανημάτων.
Παραγωγή:	Η υλοποίηση των σχεδίων για την κατασκευή προϊόντων.
Παρτίδα:	Το σύνολο των προϊόντων που διαθέτουν ομοειδή χαρακτηριστικά και ιδιότητες.
Πέλος:	Το νήμα που σχηματίζει προεξέχουσες θηλιές στην επιφάνεια του υφάσματος, όπως το βελούδο και η πετσέτα. Είναι επίσης και η χνουδωτή επιφάνεια που δημιουργείται με τη μερική ανόρθωση των ινών από το σώμα του υφάσματος.
Πένσα:	Ειδική ραφή περιορισμένου μήκους, η οποία βοηθάει στην καλύτερη εφαρμογή του ρούχου αλλά έχει και διακοσμητικό ρόλο.
Πετροπλύσιμο:	Τα ενδύματα ντένιμ, μαζί με ελαφρόπετρες, τοποθετούνται μέσα σε μεγάλους κάδους κυλινδρικού σχήματος. Κατά την περιστροφή των κάδων, τα ενδύματα, καθώς τρίβονται με τις πέτρες, φθείρονται και τελικά αποκτούν μία ξεθωριασμένη όψη.
Πισωβελονιά:	Πολύ σταθερή βελονιά και χρησιμοποιείται για τελειώματα ραφής και για στερεώματα. Γίνεται με το χέρι.
Πλάκα:	Μεταλλική επιφάνεια η οποία βρίσκεται επάνω στη βάση της ραπτομηχανής, ακριβώς κάτω από τη βελόνα.
Πλεκτήριο:	Επιχείρηση που κατασκευάζει πλεκτά υφάσματα ή ενδύματα.
Ποπλίνα:	Βαμβακερό ελαφρύ ύφασμα με απλή ύφανση που χρησιμοποιείται κυρίως για πουκάμισα.

Ποιότητα:	Είναι το σύνολο των χαρακτηριστικών ενός προϊόντος για την ικανοποίηση συγκεκριμένων αναγκών.
Ποιοτικός έλεγχος:	Είναι το σύνολο των ενεργειών που εκτελούνται προκειμένου να διαπιστωθεί η συμμόρφωση ενός προϊόντος με τις προδιαγραφές.
Προδιαγραφή:	Είναι ένα έγγραφο το οποίο περιγράφει τα τεχνικά χαρακτηριστικά ενός προϊόντος και το οποίο μπορεί επίσης να περιλαμβάνει σύμβολα, ορολογία, μονάδες μέτρησης, μεθόδους δοκιμής, απαιτήσεις σήμανσης και συσκευασίας του προϊόντος.
Πρέσσα ατμού:	Παραλλαγή της απλής πρέσσας. Η πρέσσα ατμού φέρει σύστημα παραγωγής ατμού και σύστημα απομάκρυνσης (αναρρόφησης) ατμού.
Πρέσσα:	Μηχανή σιδερώματος. Αποτελείται από δύο τμήματα, ίδιου σχήματος. Το κάτω τμήμα είναι ακίνητο, ενώ το άνω τμήμα μετακινείται κατακόρυφα. Όταν η πρέσσα κλείνει, το προς σιδέρωμα τεμάχιο εγκλωβίζεται μεταξύ των δύο τμημάτων.
Προδιαγραφή:	Οριοθετημένο πλαίσιο σε μορφή εγγράφου που αποτυπώνει με κωδικοποιημένο τρόπο τα επιθυμητά χαρακτηριστικά και τις απαιτήσεις της ποιότητας ενός προϊόντος.
Πρότυπη μέθοδος ελέγχου:	Μέθοδος ελέγχου η οποία έχει εκδοθεί από αναγνωρισμένο φορέα.
Πρότυπο:	Έγγραφο που έχει καθιερωθεί με συναίνεση και έχει εγκριθεί από αναγνωρισμένο φορέα. Περιλαμβάνει κανόνες, οδηγίες, διαδικασίες, χαρακτηριστικά για κοινή και επαναλαμβανόμενη χρήση και αποσκοπεί στην επίτευξη του βέλτιστου βαθμού τάξης σε συγκεκριμένο περιβάλλον.
Πρώτες (α') ύλες:	Είναι τα απαραίτητα υλικά που προμηθεύεται μια επιχείρηση και αποτελούν τη βάση για να κατασκευάσει ένα προϊόν
Pantone:	Διεθνής κατάλογος με κωδικοποιημένες αποχρώσεις για υφάσματα.

Σαμφοριζέ: Φινιριστική επεξεργασία για τη σταθεροποίηση των διαστάσεων των υφαντών υφασμάτων.

Σίδερο: Συσκευή σιδερώματος. Στο κάτω μέρος της φέρει μεταλλική πλάκα, συνήθως τριγωνικής απόληξης. Η πλάκα θερμαίνεται από ένα ηλεκτρικό στοιχείο (αντίσταση), ενώ η αναπτυσσόμενη θερμότητα ελέγχεται από ένα θερμοστάτη.

Σιδέρωμα: Διαδικασία επιβολής θερμότητας, υγρασίας και πίεσης στα ενδύματα, με σκοπό αυτά να αποκτήσουν συγκεκριμένη γεωμετρική φόρμα.

Σμιρίγδιασμα: Φινιριστική επεξεργασία για τη δημιουργία ελαφρού χνουδιού στην επιφάνεια των υφασμάτων.

Συμμόρφωση: Η πλήρης συμφωνία ενός προϊόντος με συγκεκριμένες απαιτήσεις.

Σχεδίαση με Η/Υ (Computer Aided Design – CAD): Σχεδίαση χρησιμοποιώντας εξειδικευμένο λογισμικό (software), που «τρέχει» σε ένα υπολογιστικό σύστημα (Η/Υ). Όλα τα σχέδια αποθηκεύονται σε ηλεκτρονική μορφή.

Σχεδίαση: Πλήρης προσδιορισμός και αποτύπωση σε χαρτί όλων των γεωμετρικών χαρακτηριστικών ενός προϊόντος.

Τελικά προϊόντα: Τα έτοιμα προϊόντα μιας παραγωγικής διαδικασίας, τα οποία έχουν συναρμολογηθεί από όλες τις πρώτες ύλες και τα ενδιάμεσα προϊόντα.

Τιγκέλι: Ειδική μηχανή ραφής που χρησιμοποιείται κυρίως για τα πλεκτά υφάσματα.

Τσαγανό: Μεταλλικό εξάρτημα στο οποίο προσαρμόζεται η μασουρίστρα. Έχει κυκλικό σχήμα που καταλήγει σε γάντζο.

Τρύπωμα: Πρόχειρο ράψιμο στο χέρι.

Υπό-κατασκευαστές ή υπεργολάβοι ή εξωτερικά συνεργεία: Φορείς εκτός της επιχείρησης, που αναλαμβάνουν την εκτέλεση μιας συγκεκριμένης παραγωγικής φάσης.

Φασοκόπτης:	Μηχανή κοπής ρελιού.
Φλιζελίνη:	Μη υφασμένο, πολύ λεπτό υλικό, που το χρησιμοποιούμε συνήθως ανάμεσα σε δυο κομμάτια υφάσματος που πρόκειται να ραφτούν μεταξύ τους.
Φύρα:	Το προϊόν που προκύπτει ως απόρριμμα κατά τις επεξεργασίες κλωστοϋφαντουργικών υλικών.
Χρώματα αντίδρασης:	Κατηγορία χρωστικών ουσιών για τη βαφή βαμβακερών υφασμάτων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Barbour Threads Limited, «Sewing Information Bulletin No.1», Technical Advisory Service

Biekert, R., «CIM Technology: Fundamentals and Applications», The Goodheart-Willcox Company inc

Carr and Latham's "Technology of Clothing Manufacture", Third Edition, Revised by David J. Tyler, Blackwell Science, 2000

Corbman, B., «Textiles - Fibers to Fabric», Sixth Edition, McGraw-Hill, 1983

Crum R.J., «Methods of joining fabrics: A technical literature survey», Shirley Institute, 1983

Glock, R. and Kunz, G., «Apparel Manufacturing: Sewn Product Analysis», Third Edition, Prentice Hall, 2000

Hann, M. and Jackson, K., «Fashion: An Interdisciplinary Review», Vol. 16 No. 4, Textile Progress, The Textile Institute, 1987

Hannam, R., «Computer Integrated Manufacturing: from concepts to realization», Addison-Wesley

Hatch, K., «Textile Science», West Publishing Company, 1993

Hudson B. Peyton, «Guide to Apparel Manufacturing», Mediaapparel, 1989

International Standard ISO 4915, «Textiles – Stitch types – Classification and terminology»" First Edition, 1981

International Standard ISO 4916, «Textiles – Seam types – Classification and terminology» First Edition, 1982

Kazik R. and Krawczyk J. «Technologia odziezy», Wydawnictwa szkolne I pedagogiczne, 1990

Marjory, Joseph and Holt, «Introductory Textile Science», Rinehart and Winston, 1986

Marjory, Joseph and Holt, «Introductory Textile Science», Rinehart and Winston, 1986

Medta Pradip V., «An introduction to quality control for the apparel industry»

Miles, L., «Textile Printing», Alden Press, 1994,

Paola, H. and Mueller, C., 1986, «Marketing Today's Fashion», Second Edition, Prentice-Hall,

Shifrin, L., «Batik Beauties: 18 Stunning Quilts», That Patchwork Place, 2001

Solinger J., «Apparel Manufacturing Handbook»

Taylor M.A., «Technology of textile properties», 1993

Troxell, M. and Stone, E., «Fashion Merchandising», Third Edition, McGraw-Hill, 1981

Vasileiadis S., «Automation and the textile industry», EUROTEX, 1996

Wang, H. and Li, J., «Computer-Aided Process Planning», Elsevier

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βαρουφάκης, Γ., «Έλεγχος ποιότητας στην αρχαιότητα»

Βασιλειάδης, Σ., «Νέες τεχνολογίες νηματοποίησης», (1997)

Βασιλειάδης, Σ., Πέππας, Θ., «Τεχνολογία Υφασμάτων», 2003

Βούλγαρη-Kornberger, Μ., "Εφαρμοσμένη Ραπτική", 2η Έκδοση, Ευρωπαϊκές Τεχνικές Εκδόσεις, 1993

Γερολυμάτου, Τ., «Παραγωγή Ενδυμάτων - Εξοπλισμός & Οργάνωση Χώρων Εργασίας», 4η Έκδοση, Ευρωπαϊκές Τεχνικές Εκδόσεις, 1996

Γιαννούλη, Α., «Σύγχρονη Κοπτική Ραπτική» , Εκδόσεις «ΙΟΝ», 1995

Ευρωπαϊκές Τεχνολογικές Εκδόσεις, «Παραγωγή Ενδυμάτων».

Θεοφανόπουλος, Π. Πιτσίκα, Μ., «Διαδικασία πιστοποίησης συστημάτων διασφάλισης ποιότητας», ΕΤΑΚΕΙ – EUROFORM, 1994

Μπαμπά, Μ. Μανωλάκη, Μ., Α.Τσουτσαίος, «Ποιοτικός Έλεγχος Υφάσματος», ΟΕΔΒ, 2003

Μανωλάκη, Μ., Σημειώσεις για το Τμήμα Κλωστ/γίας ΤΕΙ Πειραιά «Ποιότητα και σήμανση στον κλάδο Κ/Υ και Ένδυσης», 1998

Μουζόπουλος, Ν., «Διοίκηση Ολικής Ποιότητας», ΕΤΑΚΕΙ – EUROFORM, 1994

Οργανισμός Δημητρέλη, «Κοπτική – Ραπτική», 1ος Τόμος, 2η Έκδοση 1993-94

Οργανισμός Δημητρέλη, «Κοπτική – Ραπτική», 2ος Τόμος, 2η Έκδοση 1993-94

Σπανός, Α., «Ολική Ποιότητα», Γαλαίος, 1993

Χειροτεχνήματα, Παγκόσμια Εγκυκλοπαίδεια Χειροτεχνίας, «Ράψιμο, Κοπτική-Ραπτική» Marshall Cavendish Ltd London, Μετάφραση, Εκδόσεις Πήγασος, 1986

ΠΗΓΕΣ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΩΝ

http://www.apparelsearch.com
http://www.amann-online.de
http://www.groz-beckert.com
SIRUBA, Industrial Sewing Machine L818, L819, T828
SIRUBA, Industrial Sewing Machine, Products
SIRUBA, Industrial Sewing Machine, Instruction Book, L818F
Salpe System, Κατασκευή & Εμπορία Μηχανημάτων Κλωστοϋφαντουργίας, Φασοκόπτης P1000
Επαγγελματικές Ραπτομηχανές: http://www.siruba.com/
Επαγγελματικά εργαλεία κοπής: http://www.eastmancuts.com/
Αυτόματα συστήματα παραγωγής κ/υ προϊόντων: http://www.lectra.com/
Αυτόματα συστήματα παραγωγής κ/υ προϊόντων: http://www.gerbertechnology.com/
http://www.ebigchina.com/prod_details.phtml?mode=popup&pid=370666
http://www.gs-uk.com/flat-bed.html
http://www.batiktambal.com/
http://www.serve.com/aberges/batikpag.htm
http://www.expat.or.id/info/batik.html
http://www.jseducational.com/pages/dwnld.html
http://thesewingplace.com/Notions/PressingAids/Pressing.htm
http://www.jesseheap.com/index-heat-transfer-machines.html
http://www.barudan.com/machines/default.htm
http://www.benninger.ch/en/finish/fi_wash.asp
http://www.centurylabel.com/
http://www.steinlaufandstoller.com/Pressing%20Equipment.htm
http://stitches.com/ar/apparel_embroidery_machine_technology/
http://www.fourstarplastics.com/plast16.htm
http://www.sewserg.com/products/abc0351.html
http://quality-appliances.com/ironequipsupply/all.asp
http://www.pack-spec.com/bags.html
http://www.lectra.com/
http://www.scotweave.com/
http://www.optitex.com/
Οργανισμός Δημητρέλη, «Κοπτική – Ραπτική», 1ος Τόμος, 2η Έκδοση 1993-94
Οργανισμός Δημητρέλη, «Κοπτική – Ραπτική», 2ος Τόμος, 2η Έκδοση 1993-94
Χειροτεχνήματα, Παγκόσμια Εγκυκλοπαίδεια Χειροτεχνίας, «Ραψιμο, Κοπτική-Ραπτική» Marshall Cavendish Ltd London, Μετάφραση, Εκδόσεις Πήγασος, 1986

Ενέργεια 2.3.2: «Ανάπτυξη των Τ.Ε.Ε. και Σ.Ε.Κ.»
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
Μιχάλης Αγ. Παπαδόπουλος
Ομότιμος Καθηγητής Α.Π.Θ.
Πρόεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Έργο: «Εκπόνηση βιβλίων, ντοσιέ και τετραδίων εργασίας και προγραμμάτων σπουδών της Τεχνικής Επαγγελματικής Εκπαίδευσης Τ.Ε.Ε.»

- Επιστημονικός Υπεύθυνος του Έργου
  Σωτήριος Γκλαβάς
  Αντιπρόεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου
- Υπεύθυνος του Τομέα Κλωστοϋφαντουργίας και Ένδυσης:
  Κωνσταντίνος Γ. Καφετζόπουλος
  Πρόεδρος ε.θ. του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Συντονιστική Επιτροπή του Έργου

- **Βούτσινος Γεώργιος,** Σύμβουλος Παιδαγωγικού Ινστιτούτου, Επιστημονικός Υπεύθυνος του Έργου έως 21/4/2004
- **Γκιζελή Βίκα,** Σύμβουλος Παιδαγωγικού Ινστιτούτου
- **Γκλαβάς Σωτήριος,** Αντιπρόεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου
- **Καφετζόπουλος Κωνσταντίνος,** Πάρεδρος ε.θ. Παιδαγωγικού Ινστιτούτου
- **Στάππα Ματίνα,** Πάρεδρος ε.θ. Παιδαγωγικού Ινστιτούτου
- **Καβαλάρη Παναγιώτα,** Εκπ/κός Α/θμιας Εκπ/σης, αποσπ. στο Παιδαγωγικό Ινστιτούτο
- **Μεργκούνη Καλλιόπη,** Εκπ/κός Β/θμιας Εκπ/σης, αποσπ. στο Παιδαγωγικό Ινστιτούτο

ΕΚΔΟΣΗ Β' 2007 – ΑΝΤΙΤΥΠΑ: 1.000 – ΑΡ. ΣΥΜΒΑΣΗΣ 688 / 3-8-2007
ΕΚΤΥΠΩΣΗ – ΒΙΒΛΙΟΔΕΣΙΑ: ΑΦΟΙ ΑΘ. ΤΣΑΚΙΡΗ Α.Ε.

Κωδικός Βιβλίου: 0-24-0429
ISBN 978-960-06-3132-6



